Sm 2, XI, 1958

P. b. b.

Preis 3 Schilling

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Hofrat Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon 55 36 47. Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6. Telephon 52 21 97. Postsparkassenkonto 116.348. Bezugspreis: Ganzjährig, einschließlich Postversand: Für Österreich S 12,–, für Ausland S 20,–

Nachdruck nur nach Genehmigung durch den Herausgeber.

14. JAHRGANG | **2. SONDERNUMMER** | FEBRUAR 1961

Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit 1961

zusammengestellt auf Grund der Versuchsergebnisse der Bundesanstalt für Pflanzenschutz und der Beratungen der Pflanzenschutzkonferenz 1961

I. Allgemeines

Wie alljährlich, werden wieder als Ergänzung zum amtlichen Pflanzenschutzmittel- und -geräteverzeichnis die Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit des Jahres mit dieser Sondernummer der Praxis zur Verfügung gestellt. In diesen Richtlinien sind selbstverständlich die letzten Versuchs- und Prüfungsergebnisse sowie die neuesten Erfahrungen mitberücksichtigt. Es darf wieder unterstrichen werden, daß es im Hinblick auf die Mannigfaltigkeit der klimatischen Bedingungen unseres Landes und auf die vorliegende betriebswirtschaftliche Vielfalt nicht möglich ist, Arbeitsanweisungen zu geben, die für alle Verhältnisse optimal sind, so daß dem einzelnen Produzenten die Modifizierung der Richtlinien, den Bedürfnissen seines Betriebes entsprechend, überlassen bleiben muß.

Hinsichtlich der Gebarung mit Pflanzenschutzmitteln wird auf die in Sondernummer 3 des Jahrganges 1959 der Zeitschrift „Der Pflanzenarzt" herausgegebenen „Richtlinien für die Gebarung mit Pflanzenschutzmitteln und Pflanzenschutzgeräten" hingewiesen, die auch Angaben über die streng einzuhaltenden giftgesetzlichen Bestimmungen enthalten.

II. Spezielle Richtlinien

Getreidebau

A. Samenübertragbare Krankheiten — durch chemische Beizmittel bekämpfbar

Weizenstein- und Gerstenhartbrand (*Tilletia tritici* und *Ustilago hord.*):

1. Saatgutbeizung
2. Verwendung widerstandsfähiger Sorten (siehe Tabelle 1).

Zwergsteinbrand (*Tilletia brevifaciens*):

Saatgutbeizung und außerdem an vorjährigen Befallsstellen nach dem Anbau den Boden mit einem anerkannten Bodenbehandlungsmittel behandeln.

Haferflugbrand (*Ustilago avena*):

1. Saatgutbeizung mit Formalin oder mit einem hiefür anerkannten Saatgutbeizmittel.
2. Verwendung widerstandsfähiger Sorten (siehe Tabelle 1).

Schneeschimmel des Roggens (*Fusarium*):

1. Saatgutbeizung gegen Fusariumpilze, die ein schlechtes Auflaufen der Saaten verursachten.
2. Verwendung widerstandsfähiger Sorten (siehe Tabelle 1).

Streifenkrankheit der Gerste (*Helminthosporium gramineum*):

Saatgutbeizung; frühe Aussaat im Herbst und späte Saat im Frühjahr wirken befallsvermindernd.

Keimlings- und Auflaufkrankheiten bei Mais:

Saatgutbeizung mit einem hierfür eigens anerkannten Beizmittel.

INHALT DIESER NUMMER

Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit 1961
I. Allgemeines
II. Spezielle Richtlinien
Getreidebau
Rübenbau
Kartoffelbau
Ölfruchtbau
Futterpflanzenbau –
Tabakbau –
Bekämpfung allgemeiner und spezieller Schädlinge
Richtlinien zur Verhütung von Geschmacksbeeinträchtigungen durch Pflanzenschutzmittel
Unkrautbekämpfung in der Landwirtschaft
Vorratsschutz
Obstbau
Spritzplan für Pfirsich, Marille, Kernobst, Pflaume und Zwetschke, Kirsche und Weichsel, Beerenobst
Bienenschutzmaßnahmen
Weinbau, Hopfenbau, Gemüsebau, Zierpflanzenbau

INSPI GRAF MM

F6 MAR 1961

B. Samenübertragbare Krankheiten — nur durch Heißwasserbeize bekämpfbar

Weizenflugbrand (*Ustilago tritici*):

1. Durch Warmwasserbad von 47 bis 48 Grad C während 2 bis 3 Stunden, wobei noch zusätzlich ein gegen andere saatgutübertragbare Krankheiten wirksames Beizmittel dem Badewasser zugegeben werden soll. Nicht sofort zurücktrocknen!

2. Verwendung widerstandsfähiger Sorten (siehe Tabelle 1).

Gerstenflugbrand (*Ustilago nuda*):

1. Durch Warmwasserbad von 45 Grad C während 2 Stunden, wobei möglichst ein gegen andere saatgutübertragbare Krankheiten wirksames Beizmittel dem Badewasser zugegeben werden soll. Nicht sofort zurücktrocknen!

2. Verwendung widerstandsfähiger Sorten (siehe Tabelle 1).

C. Nicht durch Samen übertragbare Krankheiten — durch chemische Saatgutbeize nicht bekämpfbar

Getreideroste: In Österreich von größerer Bedeutung:

Schwarzrost des Weizens und Roggens (*Puccinia graminis*),

Braunrost des Weizens und Roggens (*Puccinia triticina* und *P. dispersa*),

Zwergrost der Gerste (*Puccinia simplex*),

Kronenrost des Hafers (*Puccinia coronifera*).

Ausschaltung der Zwischenwirte von Schwarzrost (Berberitze) und Haferkronenrost (Kreuzdorn); der Zuflug von Sporen durch Wind aus weit entlegenen Befallsgebieten erschwert die Bekämpfung. Vorbeugung durch Anbau rostresistenter Sorten in besonders rostgefährdeten Gebieten (siehe Tabelle 1).

Getreidemehltau: Vorwiegend auf Gerste (*Erysiphe graminis hordei*) jedoch auch auf Weizen (*Er. gr. tritici*).
Anbau resistenter Sorten (siehe Tabelle 1).

D. Andere durch Saatgutbeize nicht bekämpfbare Getreidekrankheiten

Braunfleckigkeit des Weizens (*Septoria nodorum*):
Maßnahmen zur Förderung der Pflanzenentwicklung wirken gleichzeitig befallsvermindernd. Sortenunterschiede in der Krankheitsanfälligkeit sind vorhanden, müssen aber erst eingehend geprüft werden. Chemische oder physikalische Saatgutbeizung wirkt unbefriedigend.

Schwärzepilze (*Cladosporium herbarum*):

Da vorwiegend durch andere Ursachen (Fußkrankheiten, ungünstiger Standort) geschwächte Pflanzen befallen werden, muß die primäre Schadensursache behoben werden.

Fußkrankheiten:

Schwarzbeinigkeit (*Ophiobolus graminis*) und **Halmbruchkrankheit** (*Cercosporella herpotrichoides*).
Es soll möglichst eine gesunde Fruchtfolge eingehalten werden. Ohne wesentliche Änderungen der Fruchtfolge können folgende befallsvermindernde Maßnahmen getroffen werden:

1. Innerhalb der Fruchtfolge soll der Anbau der Halmfrüchte so erfolgen, daß Weizen als anfälligste Getreideart nicht nach, sondern vor Gerste und Roggen zu stehen kommt.

2. Wenn Weizen in dem als gefährdet geltenden Zeitabschnitt (innerhalb von drei Jahren Weizen auf demselben Schlag) angebaut werden muß, soll ein möglichst später Anbautermin gewählt werden, da tiefere Temperaturen die Entwicklung des Pilzes hemmen.

3. Durch entsprechende Saatbeetvorbereitung, Düngung und Unkrautbekämpfung ist für normale Pflanzenentwicklung Sorge zu tragen, da erfahrungsgemäß kräftige Pflanzen auch gegen Fußkrankheiten widerstandsfähiger sind.

4. Auf rasche Vernichtung des Ausfallgetreides ist durch zeitgerechten Stoppelsturz zu achten, damit der Pilz keinerlei Wirtspflanzen vorfindet, auf denen er sich neuerdings vermehren kann.

5. Durch tiefes Unterpflügen der Stoppeln kann auf tiefgründigen Böden eine nachfolgende anfällige Halmfrucht vor Infektion geschützt werden.

Tabelle 1

Krankheitsresistenzeigenschaften der Getreidesorten

Bewertungsskala: 0 = immun, 1 = resistent, 2 = wenig anfällig, 3 = anfällig, 4 = stark anfällig, 5 = sehr stark anfällig.

SORTE	Resistenz gegen						
	Steinbrand	Flugbrand	Mehltau	Schneeschimmel	Schwarzrost	Braunrost	Zwergrost
Winterroggen:							
Petroneller Tyrnauer (Sutter)				4	—	—	
Petroneller Tyrnauer (Aberham)				4	3	3—4	
Melker				4	3	4	
Otterbacher				4	3	3—4	
Kefermarkter				4	3—4	3—4	
Schlägler				3	2—3	3	
Tschermaks Vered. Marchfelder				5	3	2	
Lungauer Tauern				2	1	3	
Oberkärntner				3	1	3	
Petkuser				5	4	4	
Tetraploider Mutterkornroggen				5	4	4	
Kärntner				4	2	2—3	
Brucker Harrachroggen				5	3—4	4	
Loosdorfer Tetraroggen				5	4	4	
Radstädter Bergland				3	1	2—3	
Chrysanth Hanserroggen				3	1	3	
Dominant				—	4	4	
Sommerroggen:							
Tiroler				—	—		
Karlshulder				—	—		
Mühlviertler (Landsorte)				—	—		
Petkuser				—	—		
Winterweizen:							
Loosdorfer Austro Bankut Gr.	2	3			2		
Loosdorfer Bart	2	3			2		
Steirischer Plantahofer	3	3			2		
Tschermaks W. Begr. Marchfelder	3	1			2—3		
Dr. Lassers Dickkopf	3	1			0—1		
Tassilo	3	2			3—4		
Reichersberger W. — Kolbenweizen	3	2			0—1		
Marienhofer Kolben	4	2			3		
Stamm 101	4	2			3		
Manitoba × Probstdorfer	3	3			2—3		
Admonter Früh	2	1			0		
Hubertusweizen	4	1			4		
Brucker Harrachweizen	4	2			2—3		
Drauhofener Kolben	2	1			1		
Primus	3	1			1		
Record	3	5			3		
Verbesserter St.-Johanner	—	—			3—4		
Rival	—	—			—		
Triumph	—	—			—		
Kadolzer	2	3			2—3		
Schweigers Taca	4	2			3		
Witiko (Tassilo kurz)	3	2			3		
Bergland	3	5			3—4		
Lassers Hellkorn	2	0			—		
Sommerweizen:							
Tschermaks Znaimer × Tucson	1	5			3	3	
Janetzkis Jabo	5	5			2—3	1—2	
Probstdorfer Manitoba	2	4			3	3—4	
Tiroler Früher Binkel	1	2			2—3	—	
Tiroler Mittelfrüher Binkel	4	2			2	—	
Stamm A	3	2			3	2—3	
Kärntner Grannen	2	2			0—1	2	
Kärntner Kolben II	1	1			0—1	2	
Kärntner Früher	2	—			0—1	3—4	
Harrach Extradur	—	—			—	—	

SORTE	Resistenz gegen						
	Steinbrand	Flugbrand	Mehltau	Schneeschimmel	Schwarzrost	Braunrost	Zwergrost
Loosdorfer Manfred (Wechselweizen)	2	4			3–4	3	
Lichtis Weihenstephaner	2	3			3	3–4	
Weibulls Svenno	—	—			2	2–3	
Wintergerste:							
Tschermaks Zweiz. (Probstd.)		2	3				3
Brucker Wintergerste Nr. 2		2	3				2–3
Brucker Wintergerste Nr. 3		2	3				2–3
Kärntner		3	2				4
Engelens Dea		2	2				1–2
Firlbecks Vierzeilige		—	1				1–2
Sommergerste:							
Tschermaks Hanna × Kargyn		3	3				2–3
Vollkorn (Liechtenstein)		1	3				2–3
Vollkorn (Piatti)		2	3				2–3
Vollkorn (Marienhof)		—	—				—
Vollkorn (Probstdorf)		2	3				2–3
Isaria Nova		2	1				2–3
Sechszeilige Pumper		1	1				1–2
Heines Haisa II		4	1				3
Mehltauresistente Baringerste		2	1				2
Violetta II		—	3				1–2
Liechtensteingerste		2	3				2
Probstdorfer Vienna		—	1				—
Heines Haha		2	2				1–2
Weibulls Herta		2	2				1–2
Carlsberg II		1	3				1–2
Union		—	1				—
Weibulls Ingrid		—	—				1–2
Weibulls Rika		2	2				1–2
Hafer:							
Schlägler Weiß		2					
Endreß Weiß		1					
Petkuser Flämingstreue		3					
Probstdorfer (K.) Gelb		2					
Probstdorfer (K.) Weiß		3					
Austria Weiß		2					
Record		3					
Achleithner Weiß		2					
Erno Gelb		1					
Blenda		—					
Eckendorfer Früh-Borriesa		—					
Mauerner Weiß		2					
Petkuser Weißhafer		—					

E. Getreideschädlinge

Weizenhalmfliege *(Chlorops pumilionis)* und **Fritfliege** *(Oscinella frit):*

Sicherung frühzeitigen und gleichmäßigen Schoßens im Frühjahr durch geeignete Kulturmaßnahmen, wie Bodenbearbeitung, Sortenauswahl, Düngung und Anbauzeit. Spätschoßende Sorten sind besonders gefährdet. Phosphordüngung begünstigt die Widerstandsfähigkeit des Halmes gegen Halmfliegenbefall. Anbau der Winterungen in Befallsgebieten bzw. in starken Befallsjahren möglichst spät (Ende September), der Sommerungen möglichst früh. Damit kann der Befall durch die Wintergeneration stark herabgedrückt werden. Zu sehr geschädigte Bestände rechtzeitig vor Schlüpfen der Fliegen tief unterpflügen.

Falls eine Halmfrucht nachgebaut werden soll, muß zur Verhütung des Überwanderns der untergepflügten Maden das Saatgut mit einem Saatgutschutzmittel (siehe Drahtwürmer, Seite 8) behandelt werden.

Die Fritfliege befällt mitunter auch junge Maispflanzen, größere Schäden werden jedoch dadurch nicht verursacht. Saatgutbehandlung, insbesondere nach dem Schlämmbeizverfahren mit Gamma- oder Aldrinpräparaten, soll bei entsprechend hohen Aufwandmengen und trockener Herbstwitterung den Fritfliegenbefall etwas vermindern.

Brachfliege *(Phorbia coarctata):*

Die Fliege legt ihre Eier in den Monaten Juni bis September bevorzugt auf Brachland und auf Flächen mit schütterem Bewuchs ab. In Befallsgebieten sorge man in dieser Zeit auf den für den Winterweizenbau vorgesehenen Flächen für dichten Bewuchs.

Getreidewanzen *(Eurygaster-Arten, Aelia-Arten* u. a.):

Anbau kleberstarker Weizensorten, reine Ertragssorten vermeiden. Wanzen bevorzugen verunkrautete Felder, daher Unkrautbekämpfung. In starken Wanzenjahren Bekämpfung zur Zeit der Milchreife mit Spritzmitteln (DDT-, Malathion-Präparate u. a.) bei schmalen Feldern vom Feldrand her, sonst mit tragbaren Rückengebläsegeräten oder bei genügend großen Flächen vom Flugzeug aus.

Maiszünsler *(Pyrausta nubilalis):*

Vorbeugend: Abräumen und Verbrennen des Maisstrohs oder Verarbeiten mit dem Strohzerreißer. Stoppeln möglichst kurz schneiden. Im Herbst oder im Frühjahr noch vor der Verpuppung des Schädlings bis spätestens April Stoppeln und zerkleinertes Stroh so tief unterpflügen, daß durch die nachfolgenden Kulturarbeiten keine Strohreste mehr an die Oberfläche gebracht werden. Die Verpuppung des Schädlings erfolgt oberirdisch im Schutze der Stoppeln und anderer Pflanzenteile, in die sich die Raupen einbohren können. Ein sauberes und restloses Unterpflügen ist daher besonders wichtig. Diese Maßnahmen sind um so wirksamer, wenn sie allgemein, z. B. in einem geschlossenen Gemeindegebiet, lückenlos durchgeführt werden. Chemische Bekämpfung: Zur Zeit der Eiablage im Juni, wenn die Pflanzen 40 bis 50 cm hoch sind, durch zweimalige Spritzung (im Abstand von zwei Wochen) mit DDT, Dieldrin oder ähnlichen Mitteln mit langer Wirkungsdauer.

Maulwurfsgrille oder **Werre** *(Gryllotalpa vulgaris):*

Ausheben und Zerschlagen der faustgroßen Erdnester bis spätestens Ende Juni. Diese sind im Getreide sehr leicht inmitten tellergroßer Kahlstellen 5 bis 10 cm unter der Oberfläche zu finden. Während der Paarungszeit (Mai bis Juni) Auslegen von Ködermitteln. Nach einem leichten Regen oder vom Tau befeuchtet werden die Köder am liebsten genommen. Nässe schadet jedoch. Auch Gießen mit Aldrex-2-Emulsion (15 kg/ha) oder Streuen von Aldrin-Präparaten bringt gute Erfolge.

Getreidelaufkäfer *(Zabrus tenebrioides):*

Der Befall einer Fläche durch den Schädling wird durch zu eng gestellte Fruchtfolge mit übermäßigem Wintergetreide-Anteil (Winterweizen, -gerste, -roggen) begünstigt. Bekämpfung der Larven durch Gamma-, Dieldrin- oder Kombinationsspritzmittel in doppelter Kartoffelkäfer-Aufwandmenge. Rechtzeitiges Erkennen des Befalles (wollknäuelartig zerfranste Blätter) ist Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme. Befallsfreie Nachbarfelder schützt man vor Zuwanderung des Schädlings durch eine sauber gezogene Pflugfurche mit gegen den zu schützenden Feldrand gerichteter senkrechter Wand. Es ist vorteilhaft, in die Furchensohle ein Bodenstreumittel (Gamma- oder Aldrin-Präparat) einzustreuen.

Rübenbau

Wurzelbrand:

1. Sorgfältige Saatbeetvorbereitung und Verhinderung der Verkrustung der Bodenoberfläche durch Bodenlockerung zwischen Saat und Vereinzeln. Ausreichende Düngung vor allem auch mit Phosphorsäure und Kalk (Überkalkung jedoch vermeiden). Kein zu früher Anbau auf schweren Böden.
2. Beizung des Saatgutes mit für Rüben anerkannten Trocken-, Flüssig- oder Schlämmbeizmitteln. Besonders empfohlen werden kombinierte Saatgutbeiz- und -schutzmittel, die neben Quecksilber auch Gamma oder Aldrin oder Dieldrin enthalten. Sie ermöglichen eine gleichzeitige Bekämpfung von Wurzelbrand, Cercospora-Saatgut-Infektionen und

Drahtwürmern (siehe Pflanzenschutzmittelverzeichnis). Aufwandmenge nach Gebrauchsanweisung (bei den meisten Mitteln 600 g Präparat auf 100 kg Saatgut). Bei Verwendung von Einkornsaatgut sind die Mittelaufwandmengen je 100 kg Saatgut dieselben wie beim Knäuelsaatgut.
Die Saatgutbeizung gehört zu den wirtschaftlichsten Pflanzenschutzmaßnahmen und ist besonders bei frühem Anbau angezeigt.
Es wird darauf hingewiesen, daß im Falle, wo sowohl der Wurzelbrand als auch Drahtwürmer zu bekämpfen sind, ausschließlich die kombinierten Saatgutbeiz- und -schutzmittel zur Anwendung gelangen sollen. Da durch die Saatgutbehandlung mit Fraßgiften nur ein Schutz der Saat, jedoch keine generelle Bekämpfung der Drahtwürmer erfolgt, ist bei stärkerem Drahtwurmbesatz eine Flächenbehandlung mit Fraßgiften zu erwägen (siehe „Bekämpfung allgemeiner und spezieller Schädlinge"). Saatgutbeiz- und Saatgutschutzmittel sollen nicht getrennt (nacheinander) mit dem Saatgut vermengt werden; auch die Selbstmischung zweier Mittel aus den genannten Gruppen ist nicht zu empfehlen. Nach der Saatgutbehandlung mit einer Flüssigbeize ist die Anwendung eines Saatgutschutzmittels jedoch ohne wesentlichen Nachteil möglich.
Die Lagerung gebeizten Rübensaatgutes über ein Jahr verursacht im allgemeinen keine Keimschädigungen und keinen Rückgang der Beizwirkung. Auch bei kombinierten Mitteln ist mit einem Rückgang der Beizwirkung kaum zu rechnen. Bei der Verwendung giftiger quecksilberhaltiger Präparate ist besondere Vorsicht geboten (Beizmittelstaub nicht einatmen! Lüftung der Räume, in welchen gebeizt wird und in welchen gebeiztes Saatgut gelagert wird).

Herz- und Trockenfäule:

Vorbeugende Düngung der Rübe mit 400 kg/ha (250 kg pro Joch) Bor-Nitramoncal (2,5 Prozent Borsäuregehalt) auf Böden, auf welchen mit dem Auftreten dieser Mangelkrankheit zu rechnen ist; besonders gefährdet sind auf solchen Böden Rüben nach borzehrenden Vorfrüchten (Leguminosen, Mohn).

Cercospora-Blattfleckenkrankheit *(Cercospora beticola):*

1. In besonders gefährdeten Gebieten bei mittelanfälligen und stark anfälligen Sorten drei- bis viermalige Bespritzung mit einem Kupfermittel oder mit Brestan* oder Copramat oder Dithane M-22 ab zweiter Junihälfte bis Ende August/Anfang September; bei sehr trockenem bzw. sehr kühlem Frühsommer kann eventuell die erste Spritzung eingespart werden. In den relativ niederschlagsarmen Gebieten im Osten Österreichs mit sehr stark wechselndem Krankheitsauftreten Einsetzen der Bespritzung u. U. erst nach dem Auftreten eines geringfügigen Befalls. In diesen Anbaugebieten werden je nach Sorte und Witterung 1 bis 3 Behandlungen in der oben angegebenen Zeit ausreichend sein. Bei warmem und regenreichem Spätsommerwetter soll jedenfalls noch eine Behandlung zwischen Mitte August und Anfang September vorgenommen werden.

Anfälligkeit einiger Sorten:

a) Zuckerrüben; wenig anfällig: Kleinwanzleben CR, Beta Poly B 3, Beta Poly B 1, Beta 242/53; mittelanfällig: Janasz AJ 3, Hilleshög K Poly, Maribo Poly, Kleinwanzleben Poly; stark anfällig: Kleinwanzleben E, Kleinwanzleben N, Kuhn Naarden P.
b) Futterrüben; wenig anfällig: Zentaur, Rosa Beta; mittelanfällig: Ovana, Groenkraag CB, Peragis, Eckendorfer Gelb; stark anfällig: Eckendorfer Rot.
Die Aufwandmengen der meisten Kupferspritzmittel mit etwa 50prozentigem Kupfergehalt sind 3 bis 4 kg des Präparates pro Hektar (1,75 bis 2,25 kg/Joch); die Aufwandmengen der übrigen Mittel sind aus der Gebrauchsanweisung zu ersehen**) (Siehe Pflanzenschutzmittelverzeichnis). Brühenaufwand im allgemeinen 200 bis etwa 400 Liter/ha (120 bis 230 Liter/Joch).
Neben der Ausbringung der Brühe durch Bodengeräte ist auch die Flugzeugapplikation möglich, wobei die Brühenmenge auf etwa 35 bis 50 Liter/ha vermindert wird. (Selbstverständlich muß auf die Ausbringung der pro Flächeneinheit vorgeschriebenen Aufwandmenge des Mittels geachtet werden.)

2. Ein- bis zweijährige Überlagerung verseuchten Saatgutes sowie Beizung mit gegen Cercospora anerkannten Beiz- oder Saatschutz-Beizmitteln, welche zumindest Teilwirkung hat (siehe auch unter Wurzelbrand).

3. Der Anbau von Sorten mit guter bis mittlerer Cercospora-Resistenz ist vor allem in Gebieten mit wechselndem Cercospora-Auftreten und nicht eingebürgerter Spritzbekämpfung wichtig.

Falscher Rübenmehltau *(Peronospora schachtii):*

1. Vermeidung des Anbaues von Ertragsrübe und von Stecklingen in der Umgebung von Samenträgern (besonders Wintersamenrübe).

2. Rechtzeitige Entfernung kranker Stecklinge und mehltaukranker Pflanzen in Samenrübenbeständen.

3. Von Spritzungen mit Fungiziden, die vor oder nach dem ersten Auftreten der Krankheit im Bestand erfolgen, ist nur eine Teilwirkung zu erwarten; Zineb-Mittel und Kupferkalkbrühe werden besonders empfohlen (bezüglich der Anwendung von Brestan siehe oben!). Wintersamenrübe im Spätsommer bzw. Herbst und im Frühjahr vorbeugend spritzen. Auch Ertragsrübe in der Nähe von erkrankter Samenrübe vorbeugend behandeln.

Vergilbungskrankheit:

1. Früher Anbau, ausreichende Düngung und Durchführung aller Maßnahmen, wie Schädlingsbekämpfung usw., zur Erzielung eines geschlossenen, frühzeitig deckenden Bestandes.

2. Enger Stand, in Trockengebieten nicht über 42 × 25 cm.

3. Nach Möglichkeit Vermeidung des Anbaues von Ertragsrübe in der Nähe von Hausgärten.

4. Bewässerung und späte Ernte zur Verminderung der Schäden durch Vergilbungsbefall.

5. Bekämpfung überwinternder Unkräuter.

6. Räumliche Trennung der Gebiete für Ertrags- und Samenrübenbau und Konzentration des Samenrübenbaues auf möglichst große Flächen. Unterlassung des gebietsweise noch üblichen Futterrübensamenbaues für den Eigenbedarf oder zumindest Beschränkung auf den eigentlichen Ortsbereich.

7. Möglichst isolierte Heranzucht von Stecklingen. Wiederholte Blattlausbekämpfung auf Stecklingsflächen mit einem systemischen Insektizid. Giftvorschriften genau beachten! Zwei bis drei Spritzungen vom ersten geringfügigen Blattlausauftreten an (etwa Mitte Mai) und ein bis zwei Spritzungen in der Zeit September/Anfang Oktober.

8. Wiederholte Blattlausbekämpfung in Samenträgerbeständen vom ersten geringen Blattlausauftreten an, um zumindest die Entwicklung von größeren Kolonien und von geflügelten Blattläusen zu verhindern. Unterteilung breiter Bestände, um bei stärkerem Blattlausauftreten auch noch in der höher gewachsenen Samenrübe eine wirksame Bekämpfung (Stäuben, Sprühen mit dem Wind) durchführen zu können.

9. Unter österreichischen Befallsverhältnissen Spritzung der Ertragsrübe nur in Ausnahmsfällen rentabel, Behandlungen daher nur in folgenden Fällen bei gleichzeitiger Voraussetzung besonders frühen und starken Blattlausauftretens: Rübentafeln in unmittelbarer Nachbarschaft verseuchter Samenträgerbestände bzw. stark lückige Bestände, besonders wenn es sich um spätgebaute Rübe handelt. In den angegebenen Fällen eine bis zwei Spritzbehandlungen im Frühjahr wie bei Stecklingsrübe (Punkt 7). Für die Bekämpfung von Blattläusen zur Verhinderung von Saugschäden in vergilbungsgefährdeten Gebieten ein systemisches Insektizid anwenden.

Rübenerdfloh *(Chaetocnema tibialis):*

1. Möglichst frühe Aussaat und Förderung der Frühentwicklung der Rübe.

2. Anwendung eines anerkannten Mittels, vornehmlich aus der Gruppe der *DDT-, Reingamma-, Aldrin-* oder der *nichtsystemischen Phosphorinsektizide.*

*) Da das Mittel Brestan, welches gegen die Cercospora-Blattfleckenkrankheit wirksam ist, den Befall durch den Echten Mehltau der Rübe (Erysiphe communis) verstärkt, ist es nur in jenen Gebieten anzuwenden, in welchen nicht mit dem Auftreten dieser Krankheit gerechnet werden muß.

**) An Stelle der handelsfertigen Kupferspritzmittel kann auch Kupfervitriolkalkbrühe verwendet werden. Dabei ist Kupfervitriol in der doppelten und Spritzkalk in der gleichen Menge des obig angegebenen Kupferpräparat-Aufwandes zu verwenden. Kupfervitriolkalkbrühe ist etwas wirksamer als die meisten Kupferfertigpräparate.

Die Behandlung muß sehr frühzeitig erfolgen, da die leicht zu übersehenden kleinen Käfer besonders bei warm-trockenem Wetter schon den Keimlingen gefährlich werden können.

Rübenrüßler *(Bothynoderes punctiventris* u. a.*):*

1. Früh säen, spät vereinzeln; neue Tafeln möglichst entfernt von den alten Rübenfeldern anlegen; die Früh- und Jugendentwicklung der Bestände fördern.

2. Anwendung eines anerkannten Mittels, vornehmlich aus der Gruppe der *Aldrin-* oder der *Parathionpräparate.*

Rübentafeln, die mit einem Bodenstreumittel gegen Engerlinge behandelt wurden, sind vor zuwandernden Derbrüßlern nicht genügend geschützt. Eine verbreitete Anwendung von Streumitteln läßt jedoch ein geringeres Rüßlerauftreten im folgenden Jahr erwarten.

Rübenaaskäfer *(Blitophaga opaca* und *B. undata):*

1. Früh säen, spät vereinzeln; die Früh- und Jugendentwicklung der Bestände fördern.

2. Anwendung eines anerkannten Mittels aus der Gruppe der *Aldrin-, Dieldrin-, Reingamma-* oder der *nichtsystemischen Phosphorinsektizide.*

Fluorköder wirken bei Aufnahme durchschlagend, doch ist mit einer in kürzester Zeit erfolgenden Annahme der Köder nicht sicher zu rechnen. Andere Bekämpfungsmittel ermöglichen außerdem die gleichzeitige Bekämpfung verschiedener Rübenschädlinge.

Rübenfliege *(Pegomyia hyoscyami):*

Bekämpfung nur bei stärkerem Auftreten (Richtschnur: mindestens ein Viertel des Pflanzenbestandes befallen) an junger Rübe wirtschaftlich. Behandlung mit einen *nichtsystemischen Phosphorinsektizid,* sobald die größten Blattminen etwa die Größe eines Zweigroschenstückes erreicht haben.

Blattläuse *(Aphis fabae, Myzus persicae):*

1. Zur Verhütung direkter Schäden (Saugschäden): Behandlung einige Zeit nach Befallsbeginn, aber vor Einsetzen der Massenvermehrung (solange die Kolonien noch klein sind und die Pflanzen noch keine Entwicklungsstörungen zeigen). Wiederholung in der Regel nicht erforderlich.

2. Zur Verhütung direkter und Verminderung indirekter Schäden (Übertragung der Vergilbungskrankheit): Wiederholte Behandlung ab Befallsbeginn zwecks möglichst vollständiger Unterbindung einer Blattlausansiedlung. Genaueres siehe unter Vergilbungskrankheit.
Systemische Insektizide sind wegen der guten Dauerwirkung vorzuziehen, jedoch gegen andere Rübenschädlinge (z. B. Rübenaaskäfer, Rübenfliege) nicht ausreichend wirksam. Bei Mischbefall daher ein *nichtsystemisches Phosphorinsektizid* wählen, eventuell kombiniert mit einem systemischen Präparat.

Rübenälchen *(Heterodera schachtii):*

1. *Fruchtwechsel:* Auf befallenen Flächen sollen Wirtspflanzen des Rübennematoden (Beta-Rüben; Kohl, Raps, Rübsen und andere Kreuzblütler) nicht häufiger als jedes vierte Jahr gebaut werden. Es ist zu beachten, daß auch Unkräuter aus der Verwandtschaft der genannten Kulturpflanzen sowie Raps und Senf zur Gründüngung bzw. Futtergewinnung vom Rübenälchen befallen werden.

2. *Begrenzung der Verseuchungsherde:* Durch verseuchte Erde, die an Schuhen, Hufen von Zugtieren, Rädern, Werkzeugen usw. haftenbleibt, sowie durch Stecklinge und Ernterückstände gelangen Älchenzysten auf bisher befallsfreie Felder. Eine derartige Verschleppung ist daher möglichst auszuschalten. Die Anwendung der derzeit verfügbaren chemischen Mittel gegen bodenbewohnende Nematoden ist so teuer, daß sie im Feldbau kaum in Betracht kommt.
Ob und in welcher Stärke Rübenälchenbefall vorliegt, zeigt die Untersuchung von Bodenproben und befallsverdächtigen Pflanzen. In Zweifelsfällen wende man sich an die Bundesanstalt für Pflanzenschutz.

Kartoffelbau

Abbaukrankheiten:

1. Erneuerung des Saatgutes durch Bezug anerkannter Ware*).

2. In den trockenheißen Abbaugebieten im Osten Österreichs: Ausscheiden fädig und schwächlich keimender Knollen aus Saatgut örtlicher Herkunft. Sortierung nach der Keimstärke scheidet nicht die viruskranken Knollen aus.

3. Verbesserung der Saatgutproduktion:

a) Rechtzeitiger Anbau womöglich vorgekeimter oder zumindest in Keimstimmung befindlicher Knollen.

b) Keine Überdüngung der Saatkartoffelbestände mit Stickstoff, da die Erkennung viruskranker Stauden unmöglich gemacht wird. Kalidüngung nicht in Form des chlorhaltigen Kalisalzes, sondern mit Patentkali oder schwefelsaurem Kali.

c) Vornehmlich bei Sorten, die durch Blattroll befallen werden, zwei Spritzungen mit systemischen Insektiziden, noch bevor ein Bereinigen möglich ist: bald nach dem Aufgang und 10 bis 14 Tage später. Je Hektar 1,5 Liter Dimecron 20, Ekatin oder Metasystox (i) für die erste Behandlung und 1 Liter für die zweite Bespritzung. Metasystox (i) hat eine längere Wirkungsdauer als Dimecron 20 und Ekatin. Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung dieser Präparate beachten! Bereinigung frühestens 3 Tage nach Behandlung durchführen.

d) Frühzeitig einsetzende wiederholte Bereinigung der Bestände von kranken Stauden.

e) Frühernte nach Krautziehen oder Krautabtötung. Krautabtötung mit chemischen Mitteln erfolgt vorteilhaft nach Krautschlägerung. Bei Vorbehandlung mit Schleppe, Walze oder Egge wird etwa das zweieinhalbfache der Mittelmenge benötigt, die nach Krautschlägerung ausreichend ist. Verwendung ausreichender Brühenmengen (siehe Gebrauchsanweisungen)! Aufwand an Abtötungsmittel, je nach Sorte und Entwicklungszustand der Stauden verschieden. Neuaustrieb ist wegen Gefahr einer erhöhten Virusverseuchung unbedingt zu verhüten; event. Wiederholung der Spritzbehandlung. Durchführung der chemischen Krautabtötung möglichst unter Bedingungen für ein langsames Antrocknen der Spritzflüssigkeit (z. B. gegen Abend), jedoch bei günstiger Wetterprognose (kein Regen!). Kalkstickstoff (etwa 200 kg/ha) muß auf die tau- oder regennassen Stauden gestreut werden und ist gegen Niederschläge innerhalb der folgenden 48 Stunden besonders empfindlich. Ernte nach Festigung der Knollenschale. (Pflanzenschutzmittelverzeichnis S. 32.)

Kraut- und Knollenfäule *(Phytophthora infestans):*

1. Vorbeugende Bespritzung mit dafür anerkannten Kupfermitteln oder organischen Präparaten. In gefährdeten Gebieten drei bis vier und bei besonders schweren Niederschlägen eventuell fünf Behandlungen. Bei stark anfälligen Frühsorten Einsetzen der Bekämpfung bereits vor Schließen der Reihen im Juni, bei den weniger empfindlichen Spätsorten in der ersten Hälfte des Monats Juli. Stark befallen werden Bintje, Erstling, Kipfler, Sieglinde und Sirtema. Von den Spätsorten werden Agnes und Voran in beträchtlichem Maß betroffen. Anhaltspunkte für den Beginn der Spritzungen ergeben sich auch aus dem ersten spurenweisen Auftreten an anfälligen Sorten der jeweils in der Reifezeit vorausgehenden Sortengruppe, wobei zwischen sehr früh, früh, mittelfrüh, mittelspät und spät unterschieden wird. Spritzbrühenaufwand nicht unter 300 l/ha, womöglich höher. Spritzungen unter hohem Druck. Spritzmittelkosten pro Hektar ab etwa S 100,— je Behandlung (Pflanzenschutzmittelverzeichnis, S. 24—28). In Gebieten, wo Krautfäule stark wechselnd auftritt oder auch die Alternaria-Dörrfleckenkrankheit bekämpft werden muß, sind, speziell für die frühen Spritzungen, Maneb- oder Zineb-Präparate den Kupfermitteln vorzuziehen.

*) Die Kartoffelproduzenten haben die Möglichkeit, Kartoffeln der eigenen Ernte auf Virusverseuchung (Anbauwürdigkeit) nach dem Igel-Lange-Test prüfen zu lassen. 110 Knollen frostsicher an die Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5, einsenden. Kosten der Untersuchung: S 50, —. Das Untersuchungszeugnis berechtigt nicht, die Kartoffeln, von denen die Probe stammt, als Saatkartoffeln in den Handel zu bringen.
Sorten, wie Ackersegen, Allerfrüheste Gelbe, Bintje, Erika, Erstling, Kipfler, Saskia und Sirtema, die hauptsächlich unter Kräusel- oder Strichelkrankheit leiden, können im Igel-Lange-Test nicht ausreichend sicher beurteilt werden, da durch diesen in erster Linie die Blattrollkrankheit erfaßt wird.

Welkekrankheit:

1. Alle Bodenbearbeitungsmaßnahmen im Sinne der Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit durchführen.
2. Früher Anbau frühreifer Sorten (Vorkeimung) in gefährdeten Gebieten. Eventuell Spätanbau (Sommeranbau), wenn bewässert werden kann.
3. Verwendung hochwertigen Saatgutes bzw. Ausscheidung aller fädig oder schwächlich keimenden Knollen vor dem Anbau zur Vermeidung lückiger Bestände (vergleiche Abbaukrankheiten, Punkt 2).

Lagerungsverluste:

1. Trockene Einbringung und Sortierung vor dem Einlagern.
2. Schaffung geeigneter Lagerräume mit wirksamen Lüftungseinrichtungen. Belüftung mit kühler Nachtluft zur Erzielung günstiger Lagerungstemperaturen (am günstigsten 4 Grad C) und einer mäßigen Luftfeuchtigkeit (etwa 85%) zur Verhütung von Fäulnis, Keimung und Wurzelausbildung.
3. Anwendung von Kartoffelkeimhemmungsmitteln (1 kg je 500 kg Kartoffeln) noch vor dem Auskeimen entweder bei der Einlagerung oder beim Umklauben. Mittelkosten etwa S 18,— bis S 22,— für 500 kg; vor allem kleinere Kartoffelmengen mit Papier, Säcken oder dgl. abdecken, da der Wirkstoff flüchtig ist. Rentabilität zumindest bei langer Lagerung von Speisekartoffeln unter ungünstigeren Lagerungsbedingungen gegeben (Pflanzenschutzmittelverzeichnis, Seite 33).

Kartoffelkrebs *(Synchytrium endobioticum):*

Speziell in niederschlagsreicheren Gebieten ist zu berücksichtigen, daß folgende Sorten krebsanfällig sind: Allerfrüheste Gelbe, Bintje, Domino, Erstling, Frühe Rosen, Karo Kipfler und „Scheckerln". Landesgesetzliche Bestimmungen beachten!

Kartoffelkäfer *(Leptinotarsa decemlineata):*

Zur Erleichterung der Übersicht werden hier alle für die Kartoffelkäferbekämpfung anerkannten und im Handel befindlichen Mittel auszugsweise angeführt. Nähere Daten über Erzeugerfirma usw. sind dem Amtlichen Pflanzenschutzmittelverzeichnis zu entnehmen. Bei den Spritzmitteln ist, wo zwei Aufwandmengen angeführt sind, die niedrige nur zur Behandlung junger, noch nicht schließender Bestände ausreichend. Während bezüglich der Direktwirkung zwischen den verschiedenen Präparaten keine wesentlichen Unterschiede bestehen, unterscheiden sich die einzelnen Präparategruppen doch zum Teil wesentlich hinsichtlich ihrer Dauerwirkung. Zur Behandlung älterer, geschlossener Bestände wird man Mittel mit längster Wirkungsdauer bevorzugen (DDT-kombinierte, Gamma-, Toxaphen- und Dieldrin-hältige Präparate), während zur Behandlung junger Kulturen rascher aber kurzfristig wirkende Mittel (Gamma- und Chlordan-Präparate) besser geeignet sind. Aufschieben der Erstbehandlung bis zum Auftreten der ersten größeren Larven, die jedoch das letzte Entwicklungsstadium noch nicht erreicht haben dürfen, ist wirtschaftlicher. Frühbehandlungen werden durch raschen Blattzuwachs und noch fortlaufend zuwandernde Winterkäfer bald unwirksam und sind nur bei katastrophalem Käferauftreten sinnvoll. Vor *zu langem Zuwarten* ist jedoch dringend zu warnen! Erwachsene Larven sind 1 bis 2 Tage vor Abwanderung in den Boden bereits im Vorpuppenstadium und daher gegen Insektizide sehr widerstandsfähig.

A. Spritzmittel

1. Einfache Insektizide

a) *Reingamma-Produkte*):*

Gammalo	2,4 kg/ha
Gammalo-neu-K	1,1 bis 1,3 kg/ha**)
Gammarol-Spritzpulver	800 bis 950 g/ha
Gammarol-Supra-Spritzpulver	200 bis 250 g/ha
Gamma-Spritzpulver „Bayer"	200 bis 250 g/ha
Gamma-Spritzpulver 80 Epro	200 bis 240 g/ha
Hortex flüssig	600 bis 750 g/ha
Hortex-Spritzpulver	1,1 bis 1,3 kg/ha
Hortex stark	200 bis 250 g/ha
Inexit Suspension	1,0 bis 1,2 kg/ha

*) Auf die Richtlinien für die Verhütung von Geschmacksbeeinträchtigungen durch Pflanzenschutzmittel wird hingewiesen (siehe Seite 9).

**) Die niedrigen Aufwandmengen sind nur zur Behandlung junger, niedriger Bestände ausreichend.

b) *Chlordan-Produkte:*

Intox „8" flüssig	600 ml/ha

c) *Dieldrin-Produkte:*

Dielfor-Spritzpulver	1,0 bis 1,5 kg/ha
Insektizid Asid	600 g/ha
Shell Dieldrin-Emulsion	750 bis 1000 g/ha

d) *Toxaphen-Produkte:*

Toxaphen-Emulsion Billwärder	1,2 bis 1,5 kg/ha
Toxaphen MÖ 50	1,5 l/ha
Toxapur-Spritzmittel	1,5 bis 2,0 l/ha

2. Kombinierte Insektizide

a) *DDT-Reingamma-Produkte:*

Arcomuls	1,5 bis 1,8 kg/ha
Cit DDT-Gamma-Spritzpulver	500 bis 600 g/ha
Gesarol-Gamma-Spritzpulver	1,0 bis 1,2 kg/ha

b) *Gamma-Chlordan-Produkte:*

Inexit 53 Emulsion	480 bis 720 g/ha
Inexit 53 Suspensionspulver	1,5 kg/ha

c) *Gamma-Dieldrin-Produkte:*

Ardap D	750 bis 1000 g/ha
Cit Gameldrin Emulsion	1,0 bis 1,3 l/ha
Cit Gameldrin Spritzpulver	1,0 bis 1,3 kg/ha
Dielfor-Gamma	400 bis 450 g/ha
Leptex	750 bis 1000 g/ha
Radoxal E 58	1,25 kg/ha

d) *Gamma-Toxaphen-Produkte:*

Aktuan-flüssig	600 bis 750 g/ha
Aktuan-Spritzpulver	1,5 kg/ha

3. Kombinierte Insektizid-Fungizid-Produkte

Dieldrin-Kupfer-Produkte:

Colotox	5,0 bis 6,0 kg/ha

B. Stäubemittel

(Alle Präparate 20 bis 30 kg/ha)

1. Einfache Insektizide

a) *Reingamma-Produkte:*
Cit 80 G Staub
Gammacid-Staub
Gammapuder G-59
Hortex Staub
Inexit-Staub
Plantan-Gammastaub

b) *Dieldrin-Produkte:*
Dieldrin-Staub

c) *Toxaphen-Produkte:*
Toxaphen-Staub
Toxaphen-Stäubemittel Billwärder
Toxapur Staub

2. Kombinierte Insektizide

a) *DDT-Reingamma-Produkte:*
Cit-DDT-Reingamma-Staub
Gesarol-Gamma-Staub

b) *Gamma-Toxaphen-Produkte:*
Aktuan-Staub
T. X. L.-Staub

3. Kombinierte Insektizid-Fungizid-Produkte

DDT-Kupfer-Schwefel-Dimetan-Produkte:
Gesarex-Neu

Ölfruchtbau

Rapserdfloh *(Psylliodes chrysocephala):*

1. Das mit Leinöl oder Petroleum benetzte Saatgut mit einem für diesen Zweck anerkannten *Gamma*mittel inkrustieren und rücktrocknen. Auch gegen Kohlgallenrüßler voll wirksam.
2. Die jungen Rapsschläge bei Auftreten der Käfer, etwa ab Mitte September, mit einem gegen Erdflöhe wirksamen Mittel (siehe Rübenerdfloh) behandeln. Weisen die Pflanzen bereits Larvenbesatz auf, so wäre ein *Parathion*präparat zu empfehlen, da dieses nicht nur den Käfer, sondern — infolge der Tiefenwirkung — auch einen Teil der Junglarven vertilgt.

Der Schaden, der sich erst im folgenden Frühjahr in vollem Ausmaß zeigt, entsteht hauptsächlich durch Frühbefall.

Rübsenblattwespe (*Athalia rosae):*

Behandlung der befallenen Felder mit einem anerkannten *Aldrin-* oder *Phosphorinsektizid* möglichst bei Befallsbeginn (sehr rasche Zunahme des Fraßschadens!).

Bei Auftreten an blühenden Beständen (Senf!) nur in den Abendstunden mit einem minder bienengefährlichen Phosphorinsektizid (Dipterex 80) behandeln.

Triebrüßler *(Ceuthorrhynchus napi* und *C. quadridens)*

Anwendung eines anerkannten Mittels, vornehmlich aus der Gruppe der *Gamma-* oder der *Parathionpräparate*, sobald Käfer in Anzahl auftreten (vor dem Rapsschoßen). Bei neuerlichem starkem Befall Wiederholung der Behandlung, durch die unter Umständen auch der Rapsglanzkäfer teilweise erfaßt wird. Eine gesonderte Bekämpfung des Rapsglanzkäfers erübrigt sich dadurch nicht, da dessen Hauptflug später einsetzt.

Rapsglanzkäfer *(Meligethes aeneus):*

Anwendung eines anerkannten *DDT-* oder *Toxaphen*mittels vom Erscheinen zahlreicher Käfer an bis zum Blühbeginn; im äußersten Notfall in die Blüte behandeln, jedoch während des Bienenfluges grundsätzlich nicht, um Konflikte mit der Imkerschaft zu vermeiden.

Die wesentlich bienengefährlicheren *Phosphorinsektizide* sind auch wegen ihrer geringeren Dauerwirkung gegen den Rapsglanzkäfer nicht zu empfehlen.

Mohnkapselrüßler *(Ceuthorrhynchus macula alba):*

Behandlung der befallenen Felder mit einem anerkannten *DDT-* oder *Toxaphen*mittel möglichst knapp vor der Blüte. Behandlungen längere Zeit vor der Blüte oder erst nach dem Abblühen sind erfolglos. Wenn bereits ein beträchtlicher Teil des Bestandes blüht, nur im Notfalle behandeln, jedoch während des Bienenfluges grundsätzlich nicht, um Konflikte mit der Imkerschaft zu vermeiden.

Futterpflanzenbau

Kleekrebs *(Sclerotinia trifoliorum):*

1. Einsaat möglichst nur in kleefähige Böden (nicht auf extrem leichte, wenig abgesetzte und untätige Böden).
2. Gute Kali- und Phosphordüngung sowie ausreichende Kalkung wirken befallsvermindernd.
3. Innerhalb der Fruchtfolge sollte eine mindest 4jährige Unterbrechnung in der Kleekultur, soweit sich dies nicht ohnedies in der Praxis ergibt, unbedingt eingehalten werden. Durch Kleekrebs vernichtete Schläge sind im Frühjahr tief umzupflügen, damit die Pilzkörper (Sklerotien) tief in den Boden kommen. Bei stärker befallenen Rotkleeschlägen kann man, wo es die Verhältnisse gestatten, Luzerne als Ersatzleguminose oder Kleegrasgemische in die Fruchtfolge einschieben, so daß Rotklee erst wieder im 8. Jahr folgt (Luzerne weniger krebsanfällig). Geringe Bestandeslücken können durch Nachsaat im Frühjahr mit Gras oder Kleegrasgemisch (geringer Kleeanteil) geschlossen werden.
4. Verwendung einer Provenienz, die für das Anbaugebiet geeignet ist. (Unserem Klima nicht angepaßte Kleeherkünfte sind besonders anfällig.)
5. Es ist nur sorgfältig gereinigtes Saatgut, am besten nur solches von kleekrebsfreien Beständen, zu verwenden.
6. Nicht zu dichte Aussaat.
7. Da Kleekrebs auf einer großen Zahl von Unkräutern vegetieren kann, kommt der Unkrautbekämpfung große Bedeutung zu.
8. Junge Klee- bzw. Kleegrasbestände sollen nicht zu üppig in den Winter gehen. Nötigenfalls sind Schläge zu beweiden oder etwas später zu schneiden und auf leichteren Böden nachträglich zu walzen.
9. Eine chemische Bekämpfung kann im Herbst erfolgen. Die Notwendigkeit einer solchen Behandlung ist von den Witterungsverhältnissen der Herbstmonate abhängig, wobei der Erfolg sehr vom richtig gewählten Zeitpunkt der Behandlung beeinflußt wird. Die Infektion der Kleebestände durch Askoporen wird durch warmes feuchtes Wetter (insbesonders durch Nebel und Tau) in den Monaten Oktober und November gefördert und zeigt sich durch hellbraune, faulige Flecke auf den Blättern. Die Behandlung erfolgt nach dem letzten Schnitt, und zwar am besten ab Ende Oktober bis Mitte November mit 25 bis 30 kg/1000 l/ha mit Brassicol super Spritzpulver.
10. Im Frühjahr ist zur Kräftigung geschwächter Bestände eine Kopfdüngung vorteilhaft.

Tabakbau

Falscher Mehltau oder „Blauschimmel" *(Peronospora tabacina):*

a) Pflanzenanzuchten:

1. Bodenentseuchung durch Dämpfen oder mit chemischen Mitteln.
2. Spritzungen oder Sprühungen mit dem Zineb-Mittel Dithane Z-78 sobald die Pflanzen die Größe eines Eingroschenstückes erreicht haben (Spritzkonzentration 0,3 %, Spritzbrühenmenge pro Fenster ca. 0,3 Liter*). 2—3 Behandlungen pro Woche; Behandlungen bis zum Auspflanzen der Setzlinge durchführen.
3. Wenig gießen; möglichst nur zweimal pro Woche jeweils vor der Behandlung angießen.
4. Sofortige Vernichtung aller im Saatbeet von der Krankheit befallenen Setzlinge durch Angießen mit einer vierprozentigen Formaldehydlösung (1 Teil Formalin + 9 Teile Wasser).
5. Vernichtung der nach Beendigung des Aussetzens verbliebenen, überzähligen Setzlinge durch tiefes Untergraben.

b) Feldkulturen:

1. Kein Tabakbau in feuchten und schattigen Lagen sowie auf Tabakfeldern des letzten Jahres, deren Bestände von der Krankheit befallen waren. Berücksichtigung der Bekämpfungsmaßnahmen bereits bei der Pflanzung durch Wahl geeigneter Pflanzabstände.
2. Behandlungen mit dem Maneb-Mittel Dithane M-22 (Spritzkonzentration 0,2%*). Der Brühen- und Mittelaufwand richtet sich nach dem Entwicklungszustand der Pflanzen. Die ganze Oberfläche der Pflanzen soll mit einem Mittelbelag versehen werden. Warnmeldungen beachten!
3. Einbringung aller Reste der Tabakpflanzen in den Boden durch Tiefackerung bis spätestens 1. Dezember (eventuell Verbrennen der Pflanzenreste vor der Ackerung). (Reste von Tabakpflanzen nicht auf den Mist oder Kompost geben.) Nach Entfernung des Tabaks aus den Trocken- und Lagerräumen Pflanzenreste sammeln und verbrennen. Auf vorjährigen Tabakfeldern möglichst keine tiefe Bodenbearbeitung im Frühjahr, um eingeackerte Pflanzenreste nicht an die Oberfläche zu bringen.

Auf die Erlässe der Landesregierungen sowie auf die Anweisungen der zuständigen Organisationen zur Bekämpfung der Krankheit wird verwiesen.

*) Beim Konzentratsprühverfahren ist die Anwendungskonzentration, welche für das Spritzen vorgeschrieben ist, entsprechend der Verminderung des Brühenaufwandes zu erhöhen.

Bekämpfung allgemeiner und spezieller Schädlinge

Engerlinge *(Melolontha melolontha* und *M. hippocastani)* und **Drahtwürmer** *(Agriotes spp.):*

Zur Bekämpfung von Engerlingen und Drahtwürmern stehen Streu- und Gießmittel zur Verfügung, deren Anwendung jedoch mit Rücksicht auf die Gefahr von Geschmacksbeeinflussungen gewissen Einschränkungen unterliegt (siehe Richtlinien zur Verhütung von Geschmacksbeeinträchtigungen, Seite 9).

Anwendungsweise:

Streumittel mittels Kunstdüngerstreuers oder von Hand gleichmäßig über die ganze Fläche streuen. Bei letzterer Anwendungsart zwecks Erzielung handlicher Streumengen Präparate mit Erde, Sägespänen oder Kunstdünger (Hexa- und Gamma-Mittel jedoch nicht mit salpeterhältigen Düngemitteln) 1:3 gründlich vermengen. Zur Vereinfachung der Anwendung stehen auch kombinierte Insektizid-Kunstdünger-Präparate zur Verfügung. Die Mittel müssen gleichmäßig, entsprechend tief und sofort nach dem Ausbringen eingearbeitet werden. Die Einbringungstiefe richtet sich nach der Tiefe, in der die Fraßschäden an der betreffenden Kultur zu befürchten sind (z. B. genügt bei jungen Getreidearten seichtes Eineggen, auf Baumschulflächen, im Rebgarten usw. muß jedoch bis zu 20 cm tief eingearbeitet werden). *Gießmittel* werden entweder ebenfalls ganzflächig angewendet (Grünland) oder in den Wurzelbereich der Pflanzen gegossen.

Besondere Anwendungsarten:

Setzlochbehandlung (Baumschule, Rebgarten), indem man beim Aussetzen der einzufüllenden Erde maximal ½ Prozent eines Streumittels gleichmäßig beimengt. *Einschlämmen der Setzlinge* mit einem Lehmbrei, welchem ½ Prozent Streumittel zugesetzt ist. Überdosierungen sind bei diesem Verfahren wegen der Gefahr von Wurzelschädigungen unbedingt zu vermeiden. Insbesondere gilt dies für technische Hexamittel. Bei Kulturen mit großem Reihenabstand (Mais, Rübe, Baumschulen usw.) bewährt sich das *streifenweise Einbringen* der Streumittel beiderseits der Pflanzenreihen (etwa 10 cm Abstand von den Pflanzen) als billigere Maßnahme. Durch einfache Zusatzeinrichtungen an Sämaschine oder Kultivator kann die Ausbringung vereinfacht und mit anderen Arbeiten kombiniert werden. Auf bereits bestehenden Kulturen, bei denen eine ganzflächige Behandlung nicht mehr möglich ist, kann eine behelfsmäßige Bekämpfung durch Einstreuen und Einharken von Streumitteln kreuz und quer zwischen die Pflanzenreihen durchgeführt werden. Über die Anwendung von Saatgutbehandlungsmitteln siehe unten.

Anwendungszeiten:

Gegen *Drahtwürmer* entsteht eine befriedigende Wirkung durch Streumittel bereits nach 3 bis 4 Wochen, deshalb ist eine Bekämpfung auch erst nach Erkennen der ersten Schäden noch rentabel. Am günstigsten ist jedoch eine vorbeugende Behandlung beim Anbau.

Gegen *Engerlinge* benötigen Streumittel zur ausreichenden Wirkung 2 bis 3 Monate (Gießmittel wirken rascher), daher ist die Bekämpfung nach dem Entstehen der ersten Schäden bei einjährigen Kulturen unzweckmäßig. Am besten vorbeugende Behandlung, möglichst im Frühjahr oder Herbst des Maikäferflugjahres, spätestens im Frühjahr nach dem Flugjahr. Später sichere Wirkung nur mehr mit wesentlich höheren Aufwandmengen bzw. mit Gießmitteln oder besonderen Anwendungsarten (siehe oben). Auf engerlingsgefährdeten Flächen, die im Jahr nach dem Maikäferflugjahr für den Zuckerrübenanbau bestimmt sind, empfiehlt sich im Hinblick auf die große Engerlingsempfindlichkeit dieser Kultur die Durchführung einer vorbeugenden Behandlung bereits im Herbst vor dem Maikäferflugjahr.

Saatgutschutzmittel:

Vorbeugende Drahtwurmbekämpfung mit Gamma- oder Dieldrin-Saatgutschutzmitteln bzw. fungizidhältigen Kombinationspräparaten (Saatgutbeiz—Saatgutschutzmittel), welche nach Art von Trockenbeizmitteln oder Flüssigbeizen dem Saatgut zugesetzt werden.

Durch die Saatgutbehandlung werden die Keimlinge bei Getreide-, Zuckerrüben- und anderen Kulturen, welche Drahtwurmschäden vorwiegend im Keimlingsalter erleiden, gegen Drahtwurmfraß geschützt, bis sie dem anfälligen Entwicklungsstadium entwachsen sind. Der Erfolg ist selbst bei starkem Drahtwurmbefall noch zufriedenstellend. Er beruht bei Gammapräparaten zum Großteil auf einer fraßabschreckenden Wirkung. Dieldrinpräparate töten dagegen die Drahtwürmer auch ab, wirken aber verhältnismäßig langsam. Bei dauernd starkem Drahtwurmbefall Flächenbehandlung mit Streumitteln erwägen!

Wegen der unterschiedlichen Beschaffenheit der Samenoberfläche bzw. wegen des geringen spezifischen Gewichtes wird zur Saatgutbehandlung bei Hafer und Mais das Eineinhalbfache, bei Zuckerrübe meist das Dreifache jener Menge angewendet, welche zur Behandlung von Weizen, Roggen und Gerste noch ausreicht.

Die Anwendung von Saatgutschutzmitteln und Saatgutbeizmitteln nacheinander oder die Selbstzubereitung solcher Kombinationen wird nicht empfohlen.

Erdraupen *(Agrotis segetum* u. a.*):*

1. Die Kulturen möglichst unkrautfrei halten.

2. Gegen Jungraupen (an den Pflanzen) Anwendung eines anerkannten synthetischen Insektizides, vornehmlich aus der Gruppe der *Aldrin-* oder der *nichtsystemischen Phosphorinsektizide.*

3. Gegen Altraupen (zeitweilig im Boden) Streuen von *Aldrin-Superphosphat* (600 kg/ha), Stäuben (besonders den Wurzelhals und die umgebende Erdoberfläche behandeln) mit *Aldrex*-Streumittel (mindestens 30 kg/ha), Spritzen (Ganzflächenbehandlung: 5 kg in 600 Liter Wasser/ha) oder Gießen (Reihenbehandlung: 5 kg in 10 000 Liter Wasser/ha) mit *Aldrex 2.*

Feldmaus *(Microtus arvalis):*

1. Anwendung von *Giftgetreide.* Am Tage vor der Bekämpfung Mauslöcher schließen (zutreten, walzen), um die bewohnten Baue (von den Mäusen geöffnete Löcher) zu ermitteln. In die Löcher Giftgetreide (5 bis 8 Körner je Loch) mittels Legeflinte oder -röhre möglichst tief einbringen. Die Bekämpfung soll großräumig und gleichzeitig erfolgen; Wegränder, Böschungen usw. einbeziehen.

2. *Flächenbehandlung.* Bespritzen der Bodenvegetation (Gras, Klee, Getreide usw.) mit einem anerkannten *Endrin-* oder *Toxaphen*präparat in mehrfacher Normalaufwandmenge laut Gebrauchsanweisung. Die Flächenbehandlung soll nur bei Großauftreten und ausschließlich im Herbst bis Spätherbst oder im zeitigen Frühjahr vorgenommen werden, um möglichen Verlusten an Haustieren und nützlichen Wildtieren (einschließlich der Kleintierwelt) vorzubeugen. Behandelte Kulturen dürfen erst 5 Wochen später einer Nutzung für Nahrungs- oder Futterzwecke zugeführt werden.

Wühlmaus *(Arvicola terrestris):*

Am Tage vor der Bekämpfung Gänge mit Hilfe eines Suchstockes ausfindig machen und in jeweils 30 bis 40 cm Länge freilegen, um die bewohnten Baue (von den Mäusen zugestoßene Löcher) zu ermitteln.

1. Anwendung eines Präparates, das unter der Einwirkung der Bodenfeuchtigkeit *Phosphorwasserstoff* entwickelt (siehe „Phosphorwasserstoffpräparate", Pflanzenschutzmittelverzeichnis, S. 19).

2. Anwendung von Benzinmotor-*Auspuffgasen,* welche bei Schaltung auf Standgas mit Hilfe eines hitzebeständigen Schlauches in die Wühlmausgänge geleitet werden.

3. Anwendung von *Fallen.* Die Fallen werden in die Gänge eingeführt und mit einem Aststück usw. gegen Verschleppung gesichert. Die Löcher werden licht-, aber nicht luftdicht verschlossen (Rasenziegel).

4. Anwendung von selbst zuzubereitenden oder gebrauchsfertigen *Ködern.* Der Köder wird in die Gänge eingebracht, die Löcher werden mit Erde licht- und luftdicht verschlossen. Auslegen so oft wiederholen, bis Köder unversehrt bleibt. Meist nur teilwirksam.

Begasung und Fallen sind auch gegen *Maulwurf* mit Erfolg anwendbar.

Schädliche Vögel:

Phosphorköder zur Krähenbekämpfung haben nur eine abtötende Wirkung, aber keine unmittelbare Saatschutzwirkung.

Die Anwendung der anerkannten *Saatschutzmittel* gegen Vogelschaden ist eine erfolgsunsichere Notmaßnahme, die jedoch im Hinblick auf die geringen Kosten und die fallweise Wirkung gegen Pilzkrankheiten in Betracht zu ziehen ist.

Kleinere Bestände verschiedener Kulturen (Gemüse, Obst, Wein u. a.) kann man durch Überspannen mit *Agrolam* (synthetische Faser) vor Vogelschaden bewahren, zumindest kurzfristig.

Stare verursachen seit einigen Jahren zunehmend starke Schäden, besonders in den Weingärten rund um den Neusiedlersee. Ein Vorgehen gegen die hiesigen Bruten bewirkt keine spürbare Entlastung, da die meisten Stare aus fernen Brutgebieten zufliegen; dennoch sollten fördernde Maßnahmen (z. B. das Aufhängen von Nistkästen) unbedingt unterlassen werden. Auch die Vertreibung der Stare von den Fraßplätzen ist unzureichend, was nicht nur für die traditionellen Scheuchmittel, sondern auch für den Flugzeugeinsatz gilt. Vollen Erfolg verspricht lediglich die Vertreibung der Stare von ihren Schlafplätzen durch wohlvorbereitete Großaktionen, an welchen sich alle Gemeinden des betroffenen Landstriches finanziell und personell beteiligen müssen. Von nicht fachmännisch angelegten und gesetzlich unzulässigen Vernichtungsversuchen (z. B. Anwendung von Giften oder Sprengstoffen) sei nachdrücklich abgeraten.

Richtlinien zur Verhütung von Geschmacksbeeinträchtigungen durch Pflanzenschutzmittel

Eine Reihe von Pflanzenschutzmitteln verursacht an den mit ihnen behandelten Pflanzen mehr oder weniger starke Geschmacksbeeinträchtigungen. Zur Vermeidung solcher nachteiliger Einflüsse müssen für ihre Verwendung verschiedene Einschränkungen vorgeschrieben werden. Nach den bisherigen Erfahrungen haben für folgende Pflanzenschutzmitteltypen solche Einschränkungen zu gelten:

1. Technische Hexamittel:

Verursachen sehr intensiven, dumpf-modrigen Beigeschmack, der sich auch über Futtermittel auf den Geschmack von Fleisch, Milch und Milchprodukten überträgt.

Dürfen auf Kulturen, deren verwertbare Teile dem menschlichen Genusse oder der Verfütterung dienen und mit dem Mittel direkt oder mit dem behandelten Boden in Berührung kommen oder mit behandelter Erde verunreinigt werden können, nicht Verwendung finden. Auf behandelten Böden dürfen solche Kulturpflanzen frühestens drei Jahre nach der Anwendung der Präparate wieder angebaut werden.

Nicht zu verwenden:

Streu- und Gießmittel zu Kartoffeln und allen anderen Wurzelfrüchten, zu allen Gemüsearten, zu Grünland und Futterpflanzen, zu Erdbeeren und Beerensträuchern und im Weinbau.

Spritz- und Stäubemittel im Kartoffelbau, Gemüsebau, auf Grünland und Futterpflanzen, im Weinbau und Obstbau.

Verwendbar:

Als Streu-, Gieß-, Spritz- und Stäubemittel in Forst- und Obstbaumschulen sowie in pflanzenbaulichen Zucht- und Vermehrungsbetrieben, sofern nicht auch dort Teile der Ernte dem menschlichen Genusse oder der Verfütterung dienen oder Gründe der Pflanzenverträglichkeit die Anwendung verbieten.

2. C-B-Ho-Präparate:

Geschmacksbeeinträchtigungen nach Stärke und Art ähnlich wie bei technischem Hexa, es gelten daher auch prinzipiell dieselben Anwendungseinschränkungen (siehe dort).

Nicht zu verwenden:

Streu- und Gießmittel zu Kartoffeln und allen anderen Wurzelfrüchten, zu Gemüse, zu Grünland und Futterpflanzen, zu Erdbeeren und Beerensträuchern und im Weinbau.

Spritz- und Stäubemittel im Kartoffelbau, Gemüsebau, zu Grünland und zu Futterpflanzen, im Weinbau und Obstbau.

Verwendbar:

Streu- und Gießmittel in Forst- und Obstbaumschulen sowie in pflanzenbaulichen Zucht- und Vermehrungsbetrieben, sofern nicht auch dort Teile der Ernte dem menschlichen Genusse oder der Verfütterung zugeführt werden.

3. Chlordan-Präparate:

Bei Verwendung zur Bodenbehandlung Geschmacksbeeinflussung deutlich. Deshalb gelten für die Bodenbehandlung dieselben Richtlinien wie für technische Hexamittel. Auf behandelten Flächen geschmacksgefährdete Kulturpflanzen erst zwei Jahre nach Anwendung solcher Präparate wieder anbauen.

Nicht zu verwenden:

Streu- und Gießmittel zu Kartoffeln und anderen Wurzelfrüchten (ausgenommen Zuckerrübe), im Gemüsebau, zu Erdbeeren.

Verwendbar:

Streu- und Gießmittel zu allen anderen Kulturpflanzen, Spritz- und Stäubemittel zu allen Kulturpflanzen, jedoch muß die Behandlung von Pflanzen oder Pflanzenteilen, die für menschlichen Genuß oder Fütterungszwecke bestimmt sind, bis spätestens fünf Wochen vor der Ernte durchgeführt sein.

4. Reingamma- (Lindan-) Präparate:

Können mit Rücksicht auf die zwar geringere, aber trotzdem noch teilweise starke Geschmacksbeeinträchtigung als Streu- oder Gießmittel zu Wurzelfrüchten, deren verwertbare Teile dem menschlichen Genusse oder der Verfütterung dienen, nicht verwendet werden. Der Anbau geschmacksgefährdeter Kulturpflanzen auf den mit diesen Mitteln behandelten Flächen kann erst nach zwei Jahren wieder erfolgen.

Nicht zu verwenden:

Streu- und Gießmittel im Kartoffel- und Gemüsebau, zu Erdbeeren, zu Grünland und Futterpflanzen.

Verwendbar:

Streu- und Gießmittel zu allen anderen Kulturpflanzen, Spritz- und Stäubemittel zu allen Kulturpflanzen, jedoch muß die Behandlung von Pflanzen oder Pflanzenteilen, die für menschlichen Genuß oder Fütterungszwecke bestimmt sind, bis spätestens fünf Wochen vor der Ernte durchgeführt sein.

5. Aldrin-Präparate:

Bei Anwendung zur Bodenbehandlung mit hohen Aufwandmengen (Engerlingsbekämpfung) an geschmacksgefährdeten Kulturpflanzen leichte bis deutliche Geschmacksbeeinflussung möglich. Daher bei solchen Kulturpflanzen nur die geringeren, zur Drahtwurmbekämpfung noch ausreichenden Aufwandmengen zu empfehlen. Der Anbau geschmacksgefährdeter Kulturen auf mit Engerlingsaufwandmengen behandelten Flächen ist erst nach Ablauf eines Jahres zu empfehlen.

Nicht zu verwenden:

Streu- und Gießmittel zu Kartoffeln und Wurzelgemüse mit Aufwandmengen, wie sie zur Engerlingsbekämpfung erforderlich sind.

Verwendbar:

Streu- und Gießmittel zu Kartoffeln und Wurzelgemüse mit niedrigen Aufwandmengen (Drahtwurmbekämpfung), bei allen anderen Kulturpflanzen uneingeschränkt verwendbar.

Spritz- und Stäubemittel zu allen Kulturpflanzen, jedoch muß die Behandlung von Pflanzen oder Pflanzenteilen, die für menschlichen Genuß oder Fütterungszwecke bestimmt sind, bis spätestens fünf Wochen vor der Ernte durchgeführt sein.

Unkrautbekämpfung in der Landwirtschaft

Eine länger andauernde, günstige Zusammensetzung des Pflanzenbestandes, in dem die erwünschten Arten ihre optimale Entwicklung finden, kann nur durch korrigierendes Eingreifen erzielt und aufrechterhalten werden. Zur Verfolgung dieser Zielsetzung stehen uns drei verschiedene Möglichkeiten offen:

1. Vorbeugende Maßnahmen: In der rationellen Unkrautbekämpfung werden durch vorbeugende Maßnahmen, wie Reinigung des Saatgutes und Verwendung gut verotteten Mistes, verschiedene Unkrautquellen ausgeschaltet. Wurde nicht schon beim Aufstellen der Fruchtfolge die lokale Verunkrautung berücksichtigt, so soll dies nötigenfalls bei Erstellung des Anbauplanes nachgeholt werden. Verschiedene Unkräuter lassen sich durch eine Kampffruchtfolge unterdrücken und ausmerzen.

2. Kulturtechnische Maßnahmen: Sie bilden das Rückgrat jeder zielbewußten Bekämpfung und haben nicht nur die Ausmerzung unerwünschter Pflanzen, sondern auch die Förderung angebauter Kulturgewächse zum Ziel. Auf die Notwendigkeit eines rechtzeitigen Stoppelsturzes, oftmaligen Schleifens, Eggens und Hackens kann nicht oft genug hingewiesen werden. In garem Boden laufen ruhende Unkrautsamen schneller auf, sie können durch die üblichen Pflegemaßnahmen ohne zusätzliche Arbeitsbelastung vernichtet werden. Das Ausreißen einzelner Unkrautsamenträger in bereits hohen Hackfruchtkulturen verhindert wesentlich die Ausbreitung.

3. Chemische Bekämpfungsmaßnahmen: Die moderne Unkrautbekämpfung bedient sich in verstärktem Maße chemischer Unkrautbekämpfungsmittel, ohne jedoch die vorbeugenden und kulturtechnischen Maßnahmen zu vernachlässigen. Die zahlreichen, heute am Markt erscheinenden Unkrautbekämpfungsmittel lassen sich ihrer Wirkung nach in zwei Gruppen einteilen:

a) Wuchsstoffpräparate (und wuchsstoffähnliche Präparate): Sie werden auch als systemische oder translokale Mittel bezeichnet, weil sie in die Pflanze einzudringen vermögen, im pflanzlichen System weitergeleitet werden und junges Gewebe zu gesteigertem, undifferenziertem Wachstum anregen oder in andere Lebensvorgänge innerhalb der Pflanze eingreifen. In normalen Anwendungskonzentrationen wirken sie meist selektiv, d. h. es werden nur bestimmte Pflanzen (Unkräuter) geschädigt, wogegen andere (z. B. Getreidepflanzen) die Behandlung ohne Beeinträchtigung überstehen. Die derzeit wichtigsten Vertreter dieser Gruppe stellen die 2,4-D- und MCPA-Mittel dar. Sie dienen hauptsächlich zur Vernichtung zweikeimblättriger Samen- und Wurzelunkräuter. Sehr widerstandsfähige Unkräuter sowie Sträucher bekämpft man mit 2,4,5-T-Mitteln oder mit Kombinationspräparaten der angeführten Typen.

b) Kontaktmittel: Die Mittel dieser Gruppe besitzen ausgesprochene Ätzwirkung. Behandelte Pflanzen zeigen daher keinen Krümmungswuchs, sondern nur Verbrennungen und Welkeerscheinungen. Hieher gehören unter anderen die altbekannten und bestens bewährten Ätzdünger Kalkstickstoff und Kainit sowie Dinitrokresol- und DNBP-Mittel.

Anwendungszeitpunkt für Unkrautbekämpfungsmittel:

Die Unkrautbekämpfung mittels Herbiziden kann in bezug auf Kulturpflanzenentwicklung entweder vor der Aussaat, vor dem Auflaufen oder nach dem Aufgang erfolgen. Vor der Aussaat (8 bis 14 Tage) ist bis jetzt nur Kalkstickstoff und Kainit in größerem Umfang zur Vernichtung gekeimter Unkrautsamen eingesetzt worden. Die Zeit nach der Aussaat bis zum Auflaufen der Kulturpflanze wird vorerst nur im Gemüse- und Maisbau zur Unkrautbekämpfung stärker benützt. Der Zeitpunkt für die häufigste Bekämpfung liegt nach dem Aufgang, und zwar werden am frühesten Kalkstickstoff und Kainit (Unkraut bis zur Kleinen Rosette = 2 bis 4 Laubblätter, bekämpfbar) eingesetzt; zur selben Zeit können auch schon die Dinitropräparate und schließlich nach vollendeter Bestockung bis kurz vor dem Ährenschieben Wuchsstoffmittel verwendet werden. Sträucher sind mit den wasserlöslichen Präparaten durchwegs in der Zeit ihres stärksten Austriebs am besten bekämpfbar, während in Dieselöl gelöste Produkte das ganze Jahr hindurch verwendet werden können. Auf Grünlandflächen erfolgt die Wahl des Behandlungszeitpunktes je nach Nutzungsart und mit Berücksichtigung der vorherrschenden Unkrautarten. Entweder erfolgt die Behandlung kurz nach dem Austrieb im Frühjahr oder 3 Wochen vor dem Schnitt (Hahnenfußbekämpfung) bzw. 3 Wochen nach dem Schnitt.

Kombinierbarkeit der Wuchsstoff- und Kontaktmittel:

Die Verwendung von Wuchsstoff- und Kontaktherbiziden als Brühegemisch zur Erzielung einer möglichst breiten Wirkung, kann aus folgender Überlegung nicht empfohlen werden: Anwendungszeitpunkt und Wirkungsmechanismus beider Mittelgruppen sind grundverschieden. Kontaktmittel wirken nur im Jugendstadium; Wuchsstoffmittel sollen vor der Bestockung nicht verwendet werden. Kontaktmittel verätzen die Blattflächen und verhindern dadurch den Eintritt und die Weiterleitung der Wuchsstoffe.

Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung der Unkrautmittel:

Die Unkrautbekämpfungsmittel stellen im Gegensatz zu anderen Pflanzenschutzmitteln ausgesprochene **Pflanzenvernichtungsmittel** dar. Die grundsätzliche Forderung lautet daher: **Vorsicht bei der Anwendung von chemischen Herbiziden! Die Präparate dürfen nur in den Kulturen angewendet werden, für die sie von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz anerkannt wurden.** Unter anderem sind noch folgende Hinweise zu beachten: Bei der Ausbringung der Wuchsstoffmittel ist unbedingt auf die Windverhältnisse Rücksicht zu nehmen; es dürfen **keine Wuchsstoffmittel in benachbarte, empfindliche Kulturen,** z. B. Weingärten, Obstanlagen, Kartoffel-, Rüben- und Leguminosenbestände und dergleichen gelangen. Spritzdruck, Spritzflüssigkeitsmenge und Anwendungszeit sind genau entsprechend den Anwendungsvorschriften einzuhalten. Bei Ausbringung von Dinitromitteln soll die Mindestflüssigkeitsmenge von 600 l/ha nicht unterschritten und der Betriebsdruck des Spritzgerätes von 3 atü nicht überschritten werden. Weite Düsen mit geringer Zerstäubung (große Tropfen erwünscht) eignen sich hiefür besonders gut.

Während der Roggenblüte dürfen in unmittelbarer Nähe der blühenden Roggenfelder keine CIPC-Produkte gespritzt werden, da durch Verdampfung des Mittels Taubährigkeit eintreten kann. Spritzgeräte sind — soweit sie auch außer zur Unkrautspritzung anderweitig verwendet werden — vor ihrer Verwendung in anderen Kulturen von Wuchsstoffresten zu befreien. Messingbehälter lassen sich mittels Aktivkohlezusatz (100 g Aktivkohle/100 l Wasser) und Holzfässer durch warme Sodalösung von Wuchsstoffen reinigen. Da erfahrungsgemäß meist keine vollständige Reinigung erfolgt, sollen die zur Ausbringung von Wuchsstoffmitteln verwendeten Geräte nicht unmittelbar zur Spritzung von Reben benützt werden. Für Mensch und Tier (auch für Bienen) sind Wuchsstoffe weitgehend ungefährlich. Dinitropräparate dagegen sind für Warmblütler und Insekten (auch für Bienen) giftig und stark färbend, weshalb ihre Anwendung unter größter Vorsicht zu erfolgen hat.

Die Verwendung von Herbiziden hat unter Beachtung der nötigen Karenzfristen, die eine ungestörte Entwicklung der Folgefrucht gewähren, zu erfolgen.

Anwendung der Unkrautmittel in einzelnen Kulturen

A. Ackerland

Getreide: Wuchsstoffpräparate können nach vollendeter Bestockung (in dieser Zeit sind Samenunkräuter am empfindlichsten) bis knapp vor dem Ährenschieben (Zeitpunkt zur Bekämpfung der Wurzelunkräuter) in der vorgeschriebenen Aufwandmenge ohne Schädigung der Getreidepflanzen entweder versprüht (80 bis 100 Liter Wasser/ha) oder verspritzt (300 bis 1000 Liter Wasser/ha) werden. In frostgefährdeten Gebieten sollen die milder wirkenden MCPA-Mittel den 2,4-D-Präparaten vorgezogen werden. Hafer und Sommergerste reagieren von allen Getreidearten auf eine Überdosierung oder Behandlung während einer Kälteperiode am empfindlichsten. Die Reaktion des Roggens auf eine MCPP-Behandlung ist noch unklar (Halmverkürzung), weshalb MCPP-Präparate derzeit noch keine Anwendung zur Unkrautbekämpfung in Roggen finden sollen.

Vogelmiere, Klettenlabkraut, Ehrenpreis, Hohlzahn und verschiedene Knöterichartenn sind gegen die bisher gebräuchlichen Wuchsstoffe wenig empfindlich. Es empfiehlt sich daher, bei Vorherrschen der genannten Unkräuter entweder Dinitropräparate (vor der Bestockung) oder MCPP-Präparate (wie die übrigen Wuchsstoffpräparate anwendbar) zu verwenden. Außer den bisher als wuchsstoffempfindlich geltenden Unkräutern können durch MCPA+2,4,5-T-Mittel Ackerhohlzahn und durch MCPA+TCB-Mittel Vogelmiere und Klettenlabkraut bekämpft werden. Gegen Ackerhohlzahn sind MCPP-Mittel ungenügend wirksam.

Dinitromittel können bereits im Herbst zur Vernichtung der typischen Herbstkeimer (Ehrenpreis, Vogelmiere) in Winterungen angewendet werden.

Getreide mit Kleeuntersaaten: Bei Trifoliumarten (Rot- und Weißklee) als Untersaat MCPB-Mittel und bei Medicago-Untersaaten (Luzerne) 2,4-DB-Mittel nach Bildung des kleinen Rosettenstadiums. Sofern die Klee- und Luzernepflänzchen von Unkraut und Getreide nicht genügend abgeschirmt sind, führt eine Behandlung mit anderen Wuchsstoffpräparaten zu beachtlicher Kleeschädigung. Kontaktherbizide der DNBP-Gruppe werden dagegen gut vertragen; sie sind jedoch nur gegen Unkräuter im Jugendstadium wirksam. Werden dennoch in berechtigten Fällen (Klee abgeschirmt, Unkrautentwicklung weit fortgeschritten) Wuchsstoffe verwendet, sind bei „Kleearten" als Untersaat MCPA-Mittel, bei Luzerne-Untersaat dagegen 2,4-D-Mittel zu verwenden.

Rotklee und Weißklee: Mit Erreichen des Rosettenstadiums MCPB anwendbar. (Löwenzahn, Klettenlabkraut, Ehrenpreis, Hederich und Kreuzkraut schwer bekämpfbar.)

Luzerne: 2,4-DB-Mittel (Anwendungszeit und Unkrautwirkung wie bei MCPB-Mitteln in Rot- und Weißklee).

Mais: Sofort nach dem Anbau Simazin oder Gesaprim, bei einer Maishöhe von 8 bis 15 cm 2,4-D-Mittel, im späteren Stadium — sofern überhaupt noch eine Unkrautbekämpfung in Frage kommt — bis 20 cm Höhe 2,4-D- oder MCPA-Präparate. Solange sich die Unkräuter im Jugendstadium befinden, sind auch Dinitropräparate und ebenfalls Gesaprim wirksam.

Hirse: Anwendung von MCPA- oder Dinitropräparaten.

Erbse und Ackerbohne: Dinitropräparate der Gruppe DNBP sind zur Vernichtung von Samenunkräutern in 5 bis 15 cm hohen Erbsen- bzw. Pferdebohnenkulturen geeignet. Neuerdings ein DNBP-Präparat auch in Buschbohnen anwendbar.

Zwiebel: 5 bis 7 Tage vor dem Auflaufen der Zwiebel vernichten entweder Kalkstickstoff, oder CIPC die Samenunkräuter. Hat die Zwiebel 2 bis 3 Blätter entwickelt, können Kaliumcyanatpräparate und bei einer Höhe der Zwiebel von ca. 7 bis 10 cm wiederum CIPC angewandt werden. Auf extrem leichten, humusarmen Böden können Zwiebeln durch CIPC-Anwendung (besonders im Vorauflaufverfahren) geschädigt werden.

Petersilie: Die Bekämpfung ein- und zweikeimblättriger Unkräuter ist im Jugendstadium mit Mineralölderivaten möglich, jedoch derzeit noch sehr kostspielig.

Sellerie: Triazinpräparate (z. B. Gesamil) vor dem Auspflanzen der Sellerie anwendbar. Karenzfrist für Triazin-Präparate beachten!

Möhren und Karotten: Mineralölderivate wie bei Petersilie; nach dem Auskeimen der Karotten und Möhren gegen auflaufende Unkräuter (pre emergence) Triazinpräparate wie bei Sellerie. Karenzfrist beachten! Vor dem Auflaufen und nach dem Aufgang CIPC anwendbar. Auf leichten humusarmen Böden Schädigungsgefahr wie bei Zwiebel. Sorten mit kurzer Entwicklungszeit, die landläufig als Karotten bezeichnet werden, sind auf humusarmen, leichten Böden besonders im Vorauflaufverfahren CIPC-empfindlich.

Spargel: Nach dem Häufeln (vor dem Auflaufen einer üppigen Unkrautflora), Karmex DW, Fitomors C 125, Simazin oder Gesaprim anwendbar.

Fenchel: Vor dem Aufgang ein Triazinpräparat wie bei Sellerie anwendbar.

Hackfrüchte: Für einen erfolgreichen Einsatz chemischer Unkrautmittel in Kartoffel- und Rübenschlägen fehlen derzeit noch die nötigen Erfahrungen, da hauptsächlich bis jetzt durch Pflegearbeiten auch gleichzeitig das Unkraut in diesen arbeitsintensiven Früchten unterdrückt wurde und somit kein Anlaß zum Einsatz chemischer Mittel bestand.

B. Weingärten

Zur chemischen Unkrautbekämpfung in Weingärten stehen nunmehr neben Kalkstickstoff zwei weitere chemische Produkte zur Verfügung, und zwar Fitomors und Simazin. Da es sich bei beiden Mitteln um ausgesprochene Bodenherbizide handelt, die nur gegen auflaufende Unkräuter wirksam sind, muß die Anwendung entweder frühzeitig erfolgen oder es muß vor der Behandlung der bestehende Besatz älterer Unkräuter mechanisch entfernt werden. Auf genaue Dosierung der Mittel ist besonders zu achten.

C. Obst- und Beerensträucher

a) Jungpflanzen in Obstbaumschulen (mit Ausnahme von Steinobst): 4 kg/ha Simazin frühzeitig vor dem Auflaufen der Unkräuter (am besten nach der ersten Hackarbeit) anwendbar. Flachwurzelnde Gehölze auf sehr leichten Böden können in niederschlagsreichen Jahren gelegentlich vorübergehende Gelbfärbung aufweisen.

b) Ertragsobstanlagen (mit Ausnahme von Steinobst): 4 bis 10 kg/ha Simazin [Anwendung wie unter a)].

c) Rote Johannisbeeren: 5 bis 10 kg/ha Simazin [Anwendung wie unter a)]. In Schwarzen Johannisbeeren Simazin nicht anwendbar!

d) Himbeeren und Brombeeren: 4 kg/ha Simazin [Anwendung wie unter a)].

e) Erdbeeren: Vorbeugend (vor Auflaufen einer üppigen Unkrautflora z. B. nach der ersten Hacke) Fitomors anwendbar.

D. Zierpflanzen

Rosenkulturen: 4 kg/ha Simazin (Anwendung wie vorhin).

E. Grünland

Sofern gewisse Pflanzenarten, die vom Vieh verschmäht werden, giftig sind oder zu viel Platz auf Kosten wertvollerer Arten beanspruchen, durch entsprechende Düngung, oftmaligen Schnitt oder Beweidung nicht zu unterdrücken sind, stellen sie Unkräuter dar, die durch chemische Mittel (Wuchsstoffe) bekämpft werden sollen. Grundsätzlich ist hiebei die Nesterbehandlung der flächenmäßigen Bekämpfung vorzuziehen. Die flächenmäßige Anwendung der Wuchsstoffe hat eine ungünstige Bestandesverschiebung, in der Kleearten verschwinden und gewisse Gräser überhandnehmen, zur Folge. Die einzelnen Unkrautnester können mittels einer Rückenspritze behandelt werden. Gegen sehr widerstandsfähige Unkräuter sind 2,4,5-T-Mittel oder deren Kombinationspräparate nach mehrmaliger Behandlung wirksam.

F. Landwirtschaftlich nicht genutzte Flächen

(z. B. Wege und Plätze)

Hier kommen hauptsächlich die stark wirkenden Kombinationspräparate verschiedener Wuchsstoffgruppen zur Vernichtung meist sehr widerstandsfähiger Unkräuter zur An-

wendung. Handelt es sich darum, den gesamten Pflanzenbestand zu vernichten (z. B. auf Wegen und Plätzen), werden total wirkende Mittel verwendet (siehe Unkrautvertilgungsmittel für landwirtschaftlich nicht genutzte Flächen im Amtlichen Pflanzenschutzmittelverzeichnis). Neben der Abtrift durch Wind ist auf Gartenwegen auch die seitliche Abwanderung des Mittels im Boden zu beachten.

G. Sträucher und Gehölze

Zur Bekämpfung unerwünschter Sträucher und Unhölzer dienen 2,4,5-T-Mittel oder deren Kombinationspräparate. Neuaustriebe und Stockausschläge sind neuerdings zu behandeln.

Rentabilität der Unkrautbekämpfung: Hinsichtlich der Rentabilität der Unkrautbekämpfung stehen nur Erfahrungszahlen, aber keine exakten Angaben zur Verfügung. Im Durchschnitt wird mit einer Ertragssteigerung als Folge der Unkrautbekämpfung von 20 Prozent im Getreidebau, 13 Prozent bei Kartoffeln, 15 Prozent bei Rüben, 20 Prozent bei Hülsenfrüchten und schließlich 30 Prozent auf Wiesen und Weiden gerechnet. Selbstverständlich liegt nach erfolgreicher Unkrautvernichtung der Ertragszuwachs um so höher, je stärker die Verunkrautung war. Stellt man nun den zusätzlichen Aufwand pro Hektar (Preis des Unkrautbekämpfungsmittels, Amortisation von Maschinen und Geräten, Versicherung, Kapitalsverzinsung und menschliche Arbeitskosten) dem Ertragszuwachs gegenüber, so erkennt man, daß bereits eine 5prozentige Ertragssteigerung, bezogen auf den Durchschnittsertrag, den Aufwand in fast allen Fällen deckt. Dazu kommt aber noch der günstige Einfluß unkrautfreier Kulturen auf die gesamte Erntetechnik, wie Mähdrusch, Stroh- und Getreidetrocknung.

Vorratsschutz

1. Vorbeugende Maßnahmen

Gründliches Reinigen der leeren Vorratsräume vor Einlagerung der neuen Ernte. Dabei besonders auf Fugen und tote Winkel achten! Zwischenwände von Schüttboxen auseinandernehmen. Anschließend Behandlung der leeren Lagerräume mit Spritz-, Sprüh- oder Vernebelungsmitteln. In Räumen mit stark rissigen Fußböden und Holzwänden verdienen Spritzmittel den Vorzug. Neben Präparaten, die nur zur Behandlung leerer Lagerräume zugelassen sind, stehen sowohl Spritzmittel als auch Sprühmittel zur Verfügung, für die eine solche Einschränkung nicht gilt (siehe nachfolgende Zusammenstellung der Vorratsschutzmittel). Mit diesen können die Lagerräume nach Einlagerung bei Bedarf, z. B. zur Bekämpfung von Motten, nochmals behandelt werden. Die Behandlung der Vorräte selbst wird jedoch nicht empfohlen. Gesackte Putzereiabfälle enthalten viele Schädlinge und sollen daher stets sofort aus den Lagerräumen entfernt werden.

Geschüttetes Getreide ab und zu umschaufeln, dabei auf Schädlingsbefall achten. Getreide in Silozellen wiederholt umziehen und über Käfersieb laufen lassen. Zur Vermeidung von Milbenbefall Getreide möglichst trocken einlagern bzw. für Trocknung sorgen.

2. Behandlung befallener Vorräte

Anwendung von Kornkäfer-Einstäubemitteln. Mahl- und Futtergetreide behandelt man mit einem Pyrethrum-Präparat (Dominon-Kornkäferpuder), bei Verwendung eines DDT-Mittels muß der Vorrat vor weiterer Verwendung wieder gründlich entstaubt und mit unbehandeltem Getreide im Verhältnis 1:10 verschnitten werden.

Begasung der Vorräte nur durch konzessionierte Firmen möglich. Bei Vorhandensein einer Begasungszelle mit Kreislaufapparatur Anwendung von Cartox; wirksam gegen alle Insekten, insbesondere auch weitgehende Abtötung der Dauerstadien von Getreidemilben. In abdichtbaren Räumen Anwendung von Blausäure oder in besonderen Fällen, z. B. bei feuchten Vorräten, Methylbromid. Auf Schüttböden und in schwer abdichtbaren Lagerräumen Anwendung von Phosphorwasserstoffpräparaten.

A. Einstäubemittel:

Dominon-Kornkäferpuder Geigy-33-Stäubemittel*) Lasin 101*)	100 g/100 kg Getreide

B. Spritzmittel:

Präparate, die nur zur Behandlung leerer Lagerräume zugelassen sind:

Chlorthion	0,2prozentig, 100 ml Brühe je m²
Geigy-33-Spritzmittel	1- bis 2prozentig, 200 bzw. 100 ml Brühe je m²
Hortex-Emulsion	0,1prozentig, 200 ml Brühe je m²
Jacutin-Spritzmittel	0,2prozentig, 50 ml Brühe je m²

Sonstige Präparate zur Behandlung von Lagerräumen:

Mitex 13	15 Liter/1000 m² (Spritzbelag mit Dauerwirkung nur auf nicht stark saugenden Oberflächen, wie Holz usw.)

C. Sprüh- und Vernebelungsmittel:

Präparate, die nur zur Behandlung leerer Lagerräume zugelassen sind:

Detmolin V	600 ml/100 m³ Raum mit Sprühpistole vernebeln

Sonstige Präparate zur Behandlung von Lagerräumen:

Detmolin P	600 ml/100 m³ Raum	mit Sprühpistole
Dominon-Nebellösung	250 ml/100 m³ Raum	vernebeln

D. Begasungsmittel:

(Anwendung nur durch konzessionierte Begasungsfirmen):

Cartox	Ventox
Phostoxin	Zyklon

(Anwendung nicht an konzessionierte Firmen gebunden):

Illo Linz	20 g/100 kg Getreide

Obstbau

Vorbemerkung zu den Spritzkalendern

Die in den Tabellen zusammengestellten Spritzkalender sind als allgemeine Richtlinie zu betrachten. Es können naturgemäß in derartigen Rahmen-Richtlinien weder die von Ort zu Ort verschiedenen Bedingungen, noch die sehr unterschiedlichen betriebswirtschaftlichen Verhältnisse Berücksichtigung finden. Der Hauptzweck dieser Richtlinien liegt darin, den Obstbautreibenden, die nicht ausreichende eigene Erfahrungen im Pflanzenschutz besitzen, um über die notwendigen Bekämpfungsmaßnahmen entscheiden zu können, Anhaltspunkte für die zweckmäßige Schädlingsbekämpfung zu geben. Betrieben, die mit modernsten technischen Rüstzeug ausgestattet sind, wird es leichtfallen, die Bekämpfungsrichtlinien für ihre Verhältnisse zu modifizieren.

Die jeweils günstigsten Bekämpfungstermine können ebenfalls nicht allgemein gültig angegeben, sondern müssen auf Grund örtlicher Beobachtungen festgesetzt werden.

Zu unterstreichen ist noch, daß nicht alle angeführten Maßnahmen unter allen Umständen durchzuführen sind; man muß vielmehr das Maß der Gefährdung durch die angegebenen Krankheiten oder Schädlinge berücksichtigen. Maßnahmen, die gegen Schadenserreger gerichtet sind, die in dem betreffenden Gebiet erfahrungsgemäß überhaupt nicht vorkommen, sollten selbstverständlich unterbleiben. Besonders muß aber auf den großen Nutzen hingewiesen werden, der einer generellen Winterspritzung unter unseren Verhältnissen beizumessen ist. Man beachte bitte auch die im folgenden angeführten Sonderbehandlungen. Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge sind in den einzelnen Spritzplänen durch *Kursivdruck* hervorgehoben.

(Fortsetzung auf Seite 19)

*) In erster Linie zur Behandlung von Saatgut. Anwendungseinschränkungen zu Mahl- und Futtergetreide siehe Text oben.

Spritzplan für Pfirsich

Spritzmaßnahme	Zeitpunkt	Anzuwendende Mittel	Konzentration		Wirksam gegen	Bemerkungen
			Warmspritzung	Frostspritzung		
Winterspritzung gegen tierische Schädlinge	Vom Laubfall bis Mitte Jänner	Dinitrobutylphenolprodukte (DNBP) Gelböle	0,7%*) 3—5%*)	— 1,5—2,5%*)	Schildläuse, überwinternde Blattlaus- und Spinnmilbeneier. Nebenwirkung gegen Kräuselkrankheit	Bei späterer Winterspritzung Gefahr einer Blütenknospenschädigung
Winterspritzung gegen Kräusel- u. Schrotschußkrankheit	Vom Laubfall bis spätestens kurz vor Knospenaufbruch	Kupfervitriolkalkbrühe Kupferspritzmittel	2% 1%		*Kräuselkrankheit*, Schrotschußkrankheit	Anwendung von Kupferkalkbrühe ist zu empfehlen, da diese wirksamer als Kupferspritzmittel. Durch Schrotschußkrankheit geschädigte Triebe während des Winters ausschneiden!
Nachblütenspritzung	Beim ersten Auftreten der Schrotschußsymptome oder der Blattläuse	Synthetisches Fungizid (Thiram-, Captan-Präparat) + Phosphorinsektizid (Wartezeiten siehe Spritzkalender Kernobst)	lt. Gebrauchsanweisung		Schrotschußkrankheit, Blattläuse, Spinnmilben	Bei erfahrungsgemäß starkem Spinnmilbenauftreten empfiehlt sich eine Sonderbehandlung sofort nach Blütenblätterfall mit einem systemischen Insektizid

Spritzplan für Marille

Spritzmaßnahme	Zeitpunkt	Anzuwendende Mittel	Konzentration	Wirksam gegen	Bemerkungen
Winterspritzung	Siehe Spritzplan für Pfirsich				
Vorblütenspritzung	Kurz vor Blütenaufbruch	Synthetisches Fungizid (Captan-Präparat)	lt. Gebrauchsanweisung (siehe Amtliches Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1961, 1. Sondernummer)	Schrotschußkrankheit, Monilia-Zweigdürre	Nur bei feuchtem Wetter durchzuführen
Blütespritzung	Blüte	Synthetisches Fungizid (Captan-Präparat)	lt. Gebrauchsanweisung	Monilia-Zweigdürre	Nur in sehr feuchten Jahren durchzuführen
Nachblütenspritzung	Beim ersten Auftreten der Schrotschußsymptome	Synthetisches Fungizid	lt. Gebrauchsanweisung	Schrotschußkrankheit	Nur in sehr feuchten Jahren durchzuführen

*) Die obigen Konzentrationsangaben stellen den Konzentrationsbereich für die betreffende Type dar; Anwendungsvorschrift für die einzelnen Präparate beachten.

Spritzplan für Kernobst

Spritzmaßnahme	Zeitpunkt	Anzuwendende Mittel	Konzentration		Wirksam gegen	Bemerkungen
			Warmspritzung	Frostspritzung		
Winterspritzung	Vom Laubfall bis zum Knospenschwellen	Mineralölobstbaumkarbolineen Gelböle Spezial-Mineralölspritzmittel Dinitrobutylphenolprodukte (DNBP)	6 —7,5%*) 3 —5 %*) 4 % 0,7%	3 —4 %*) 1,5—2,5%*) 2%	Schildläuse, überwinternde Insekten- und Spinnmilbeneier, Gespinstmotten, Knospenwickler, Moose und Flechten	
	Erst knapp vor dem Knospenschwellen	Schwefelkalkbrühe	15—20%		San José-Schildlaus, Spinnmilbenlarven	Wirkung der Schwefelkalkbrühe gegen San José-Schildlaus und Spinnmilbenlarven lang andauernd, wirkungslos gegen Insekteneier
Austriebsspritzung	Bei Knospenschwellen bis zum Mausohrstadium	Oleoparathion-Spritzmittel Oleo-Diazinon-Spritzmittel	1,5% 1%		Überwinternde tierische Schädlinge	**Nur im Falle des Versäumens der Winterspritzung;** bei Temperaturen über +10° C anzuwenden. Vorsicht Gift!
1. Vorblütenspritzung	Zwischen Knospenaufbruch und Mausohrstadium	DDT- oder Gamma-Mittel	Insektizid lt. Gebrauchsanweisung (siehe Amtliches Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1961, 1. Sondernummer)		*Apfelblütenstecher* Fruchtschalen- und Knospenwickler	Nur in Apfelblütenstecherlagen durchzuführen. Käferauftreten beobachten! Kupferzusatz, wenn Schorfwarnung zu diesem Zeitpunkt bereits erfolgte
2. Vorblütenspritzung	Rotknospenstadium	Kupferspritzmittel + nichtsystemische Phosphorinsektizide	Kupferspritzmittel 0,5% oder Kupferkalkbrühe 1% + Insektizid lt. Gebrauchsanweisung		*Schorf, Spinnmilben, Blattläuse,* Frostspanner und andere Raupen, Apfelblattsauger, Birnblattsauger	*Wichtigste Spritzung gegen Schorf* (Die Insektizide Dipterex und Phenkapton sind minder bienengefährlich; im späteren Rotknospenstadium daher vorzuziehen)
Blütezeit: *Spritzungen mit synthetischen Fungiziden (eventuell auch Netzschwefel) bei Schorfinfektionsgefahr* (z. B. bei warmfeuchtem Wetter oder langer Blütezeit). **Absolute Spritzpause für Insektizide (Bienenschutz); auch Kupfermittel nicht mehr anwenden.**						
1. Nachblütenspritzung	In die abgehende Blüte, spätestens unmittelbar nach Abfall der Blütenblätter (bei Insektizidzusatz Abfall der Blütenblätter abwarten)	Synthetisches Fungizid + systemisches Insektizid	lt. Gebrauchsanweisung		*Schorf, Spinnmilben, Apfelsägewespe, Birnensägewespe, Blattläuse* u. a.	*Wichtige Schorf- und Spinnmilbenspritzung!*

Weitere Nachblütenspritzungen	Ab Anfang Juni (Wiederholung sobald Warndienstmeldung erfolgt).	Synthetisches Fungizid + synthetisches Insektizid Mindestfrist zwischen letzter Behandlung u. Erntezeit für synthetische Insektizide: DDT-Mittel 5 Wochen oder DDD-Mittel 3 Wochen oder Parathion 3 Wochen oder Gusathion 3 Wochen oder Diazinon 2 Wochen oder Sevin 2 Wochen oder Dipterex 2 Wochen oder Lebaycid 2 Wochen	lt. Gebrauchsanweisung	*Schorf,* *Obstmade 1. Brut,* *Marlinger Birnwurm*	*Wichtige Obstmadenspritzung Warndienst-Rundfunkmeldung* beachten! Bei schwachem Schorf- aber stärkerem Spinnmilbenbefall statt synthetischer Fungizide Netzschwefel verwenden.
Sommerspritzungen	Ab Mitte August		lt. Gebrauchsanweisung	*Obstmade, 2. Brut* *San José-Schildlaus* Spinnmilben	*In Gebieten mit 2 Apfelwicklergenerationen unbedingt durchzuführen. Warndienst-Rundfunkmeldung* beachten! Bei San José-Schildlaus- und Spinnmilbenbefall Parathion bevorzugen. Auch bei der Nutzung von Unterkulturen sind die angegebenen Wartezeiten einzuhalten
Spätschorfspritzung	Ab Ende August	**Synthetisches Fungizid oder Kupferspritzmittel**	Synthetische Fungizide lt. Gebrauchsanweisung oder Kupferspritzmittel 0,1- bis 0,3%	*Spätschorf*	Bei Spätsorten nach Bedarf durchführen

*) Die obigen Konzentrationsangaben stellen den Konzentrationsbereich für die betreffende Type dar; Anwendungsvorschrift für die einzelnen Präparate beachten.

Spritzplan für Pflaume und Zwetschke

Spritzmaßnahme	Zeitpunkt	Anzuwendende Mittel	Konzentration	Wirksam gegen	Bemerkungen
Winterspritzung	Siehe Spritzplan für Kernobst				
Austriebsspritzung					
1. Nachblütenspritzung	In die abgehende Blüte, spätestens unmittelbar nach Abfall der Blütenblätter	Systemisches Insektizid	lt. Gebrauchsanweisung (siehe Amtliches Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1961, 1. Sondernummer)	*Pflaumensägewespe*, *Spinnmilben*, Blattläuse	Systemische Insektizide sind bei Spinnmilbenbefall unbedingt vorzuziehen. Gilt es, vorrangig Gespinstmottenraupen zu bekämpfen, an Stelle der systemischen Insektizide andere Phosphorinsektizide verwenden
Weitere Nachblütenspritzungen	Ab Mitte Juni (Wiederholung, sobald Warndienstmeldung erfolgt)	DDT + Netzmittel oder Parathion (Wartezeiten siehe Kernobst) Zineb-Präparat	lt. Gebrauchsanweisung	*Pflaumenwickler*, 1. Brut Pflaumenbohrer Zwetschkenrost	*Wichtige Pflaumenwicklerspritzung: Warndienst-Rundfunkmeldung* beachten! Bei Spinnmilbenbefall Schwefelmittel zusetzen. Gegen Zwetschkenrost genügt meist eine Spritzung
Sommerspritzungen	Ab Mitte August. Bei starkem Pflaumenwicklerbefall Wiederhlg. Ende August	Wie gegen 1. Brut	lt. Gebrauchsanweisung	*Pflaumenwickler*, 2. Brut	*Wichtige Pflaumenwicklerspritzung: Warndienst-Rundfunkmeldung* beachten!

Spritzplan für Kirsche und Weichsel

Spritzmaßnahme	Zeitpunkt	Anzuwendende Mittel	Konzentration	Wirksam gegen	Bemerkungen
Winterspritzung	Siehe Spritzplan für Kernobst				
Austriebsspritzung					
Vorblütenspritzung	Kurz vor Blütenaufbruch	Kupferspritzmittel oder synthetisches Fungizid (bei Weichsel Captan-Präparat)	Kupferspritzmittel 0,5% lt. Gebrauchsanweisung (siehe Amtliches Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1961, 1. Sondernummer)	Schrotschußkrankheit, Monilia-Zweigdürre	Bei feuchtem Wetter bei Weichsel durchzuführen
Blütespritzung	Blüte	Synthetisches Fungizid (Captan-Präparat)	lt. Gebrauchsanweisung	Monilia-Zweigdürre	Nur bei Weichsel durchzuführen
1. Nachblütenspritzung	Unmittelbar nach Abfall der Blütenblätter	Netzschwefel oder synthetisches Fungizid + Phosphorinsektizid	lt. Gebrauchsanweisung	Schrotschußkrankheit bei Kirsche, Frostspanner und andere Raupen, Kirschblattlaus	
Kirschfliegenspritzung	Bei Verfärbung der Früchte; nach 8 bis 10 Tagen Wiederholung der Behandlung	Netzschwefel oder synthetisches Fungizid + DDT oder DDD oder für diesen Zweck anerkannte Phosphorinsektizide, Netzmittelzusatz nötig (Wartezeiten siehe Kernobst)	lt. Gebrauchsanweisung	*Kirschfliege*, Schrotschußkrankheit, Kirschblattlaus	Kirschfliegenbekämpfung nur in geschlossenen Anbaugebieten und bei Gemeinschaftsbekämpfungsaktionen erfolgreich. Flugbeobachtung notwendig. Nur mittelspäte und Spätsorten behandeln; Frühsorten bleiben madenfrei

Spritzplan für Beerenobst

Spritzmaßnahme	Zeitpunkt	Anzuwendende Mittel	Konzentration	Wirksam gegen	Bemerkungen
Stachelbeere					
Winterspritzung	Kurz vor dem Austrieb (Stachelbeeren treiben früh aus)	Schwefelkalkbrühe	10%	Amerikanischer Stachelbeermehltau, Stachelbeermilbenlarven	Beste Maßnahme gegen Stachelbeermehltau: regelmäßiger Winterschnitt
Sommerspritzungen	Nach der Blüte, 14 Tage später wiederholen	Schwefelkalkbrühe oder Netzschwefel oder Karathane oder Kupfersodabrühe } Netzmittelzusatz	1,5% 0,4% 0,1% 0,75—1%	*Amerikanischer Stachelbeermehltau*	Bei schwefelempfindlichen Stachelbeersorten Karathane + Netzmittel oder Kupfersodabrühe anwenden. In luftfeuchten Lagen, in denen bei vielen Sorten Kupferschäden auftreten, an Stelle der Kupfersodabrühe 1- bis 1,5%ige Kristallsodalösung verspritzen.
	Sofort beim Auftreten der ersten Fraßstellen	DDT- oder Phosphorinsektizide (Wartezeiten siehe Spritzkalender Kernobst)	lt. Gebrauchsanweisung (siehe Amtliches Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1961, 1. Sondernummer)	Stachelbeerblattwespe	
Johannisbeere					
Winterspritzung	Siehe Spritzplan für Kernobst				
Austriebsspritzung					
Sommerspritzungen	Gegen Johannisbeergallenblattlaus und Spinnmilben kurz vor und nach der Blüte spritzen. Gegen Blattfallkrankheit nach der Blüte und nach der Ernte spritzen. Gegen Säulchenrost Mitte Juni und 1- bis 2mal nach der Ernte spritzen	Phosphorinsektizid	lt. Gebrauchsanweisung	*Johannisbeergallenblattlaus*	Nur anfällige Sorten spritzen.
		Kupferspritzmittel, Kupferkalkbrühe	Kupferspritzmittel 0,5% Kupferkalkbrühe 1%	Blattfallkrankheit	Die Kurznachblütenspritzung gegen Blattfallkrankheit ist nur bei starkem Auftreten nötig. Spritzungen gegen den Säulchenrost im allgemeinen nur bei schwarzen Johannisbeeren erforderlich.
		Zineb-Präparat	lt. Gebrauchsanweisung	*Säulchenrost*	

Sonderbehandlungen

Apfelmehltaubekämpfung:

In ausgesprochenen Apfelmehltaulagen, in denen der Schorf erfahrungsgemäß eine nur untergeordnete Rolle spielt, empfiehlt es sich, bei der Spritzarbeit Netzschwefelpräparate oder bei schwefelempfindlichen Sorten Karathane (letzte Behandlung spätestens 3 Wochen vor der Ernte) zu verwenden. Netzmittelzusatz ist in beiden Fällen erforderlich.

Bekämpfungsmaßnahmen:

1. 2 Vorblütenspritzungen mit Netzschwefel + Netzmittel. (Die 2. Vorblütenspritzung ist möglichst nahe an die Blüte heranzuschieben.)

2. Bis zu 5 Nachblütenspritzungen (bei langer Blütezeit auch in die Blüte spritzen) während der Hauptinfektionsperiode in den Monaten Mai und Juni mit Netzschwefel + Netzmittel, bei schwefelempfindlichen Sorten mit Karathane + Netzmittel.

3. Sofortiges Entfernen des befallenen Austriebes.

4. Eine Spritzung Anfang August zur Verhütung von Spätinfektionen mit Netzschwefel + Netzmittel bzw. Karathane + Netzmittel.
Nach Bedarf Insektizidzusatz. Siehe Spritzplan für Apfel.

Maßnahmen zur Heilung von Mangelkrankheiten bei Kern-, Stein- und Beerenobst

Eisenchlorose:

Ursache: Eisenmangel bzw. Festlegung des Eisens infolge zu hohen Kalkgehaltes im Boden.

Symptome: Blätter gelblich bis weiß, Blattadern grün. Die Chlorose zeigt sich zuerst an den Triebspitzen.

Behebung des Mangels: Spritzen und (oder) Düngen mit Eisenchelaten, nach Gebrauchsanweisung, sofort beim Auftreten der ersten Symptome.

Blattranddürre der Johannis- und Stachelbeere:

Ursache: Wasserbilanzstörung auf Böden mit zu geringem Kalivorrat. Blattränder dunkelbraun (bei Stachelbeeren zunächst purpurn, später aschgrau), rollen sich nach oben ein.

Behebung des Schadens: Wasserzufuhr und Düngung mit schwefelsaurem Kalium (3 bis 4 dkg je m²) oder Kalimagnesia (5 bis 6 dkg je m²) im Spätwinter, spätestens 6 Wochen vor dem Austrieb. Keinen chlorhaltigen Dünger verwenden, da Johannisbeeren chlorempfindlich!

Bormangel:

Ursache: Fehlen des Bors im Boden. Auftreten wird durch Trockenheit und Kalküberschuß gefördert.

Symptome: Spitzendürre, Fruchtdeformationen, Nekrosenbildung im Fruchtfleisch.

Behebung des Mangels: Senkung des pH-Wertes, Bewässerung, Düngung mit Borax (10 g/m² kronenüberschatteter Fläche. Lanzendüngung: 500 g Borax auf 100 Liter Düngerlösung). Blattspritzung mit 0,15- bis 0,2prozentiger Borsäurelösung (ein- bis zweimal in Abständen von 10 bis 12 Tagen wiederholen).

Fruchtstecherbekämpfung

Die Fruchtstecher, die an Apfel, Birne, Kirsche und Marille auftreten, schädigen an den Knospen und den Früchten dieser Obstgehölze. Sie sind mit DDT-, kombinierten DDT-Gammamitteln, bei wiederholter Spritzung auch mit Phosphorinsektiziden gut bekämpfbar. Der genaue Spritztermin ist durch Beobachtung des Käferauftretens für die einzelnen Obstbaugebiete zu ermitteln. In der Regel wird etwa 1 Woche nach Blütenblätterfall die Behandlung durchgeführt, um größere Fruchtschäden zu verhindern.

Bienenschutzmaßnahmen

Zur Verminderung von Bienenschädigungen durch Pflanzenschutzmittel ist folgendes zu beachten:

Wir unterscheiden:

1. Bienengefährliche Pflanzenschutzmittel, das sind solche, die von Bienen unbedingt ferngehalten werden müssen; daher sind nicht nur Behandlungen mit diesen Mitteln in die Blüte unbedingt verboten, sondern es muß auch darüber hinaus bei Verwendung während der Flugzeit mit Vorsicht vorgegangen werden, wenn das behandelte Areal in Stocknähe oder in der Flugrichtung liegt. Behandlungen mit diesen Mitteln daher möglichst außerhalb der Flugzeit, wenn Gefahr besteht, daß Bienen von der Spritzflüssigkeit oder dem Staub der betreffenden Mittel getroffen werden. Die bienengefährlichen Mittel sind auf den Packungen wie folgt gekennzeichnet: „Achtung! Für Bienen gefährlich; blühende Kulturen nicht spritzen (stäuben)! Behandlungen von Flächen, die sich in Stocknähe befinden oder in der Fluglinie von Bienen liegen, unterlassen!"
Bienengefährliche Typen bzw. Mittel sind: Aldrin, Agrovin (Sevin), Bleiarseniat, CBHo, Chlordan, Chlorthion, Diazinon, Dicontal, Dieldrin, Dimecron 20, Dinitrobutylphenol, Dinitroorthokresol, Dipterex Staub, Endocid 50, Endrin, FAC 20, Gelböle, Gusathion, Hexachlorcyclohexan bzw. Reingamma (= Lindan), Lebaycid, Malathion, Metasystox (alle Zubereitungen), Nikotinspritzmittel, Oleo-Diazinon, Oleoparathion, Ortho Dibrom 8, Parathion, Phosdrin, Primin (Isolan), Sevipur (Sevin), Spezialmineralölspritzmittel sowie kombinierte Präparate, die eines der oben genannten Präparate enthalten.

2. Minder bienengefährliche Produkte, die ebenfalls auf blühende, von Bienen beflogene Bestände nicht appliziert werden dürfen; darüber hinaus sind während der Flugzeit der Bienen keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen nötig. Die Kennzeichnung dieser Mittel auf den Packungen hat zu lauten: „Für Bienen minder gefährlich, trotzdem Behandlung blühender Kulturen vermeiden!"
Minder bienengefährliche Typen bzw. Mittel sind: Produkte auf der Basis von DDD und DDT, ferner Delnav, Dipterex 80, Duphar Tedion V 18 MÖ, Ekatin, Phenkapton, Toxaphen-Stäubemittel, Tuzet.

3. Bienenungefährliche Mittel, die keinerlei Vorsichtsmaßnahmen erfordern und zu denen vor allem Toxaphen-Spritzmittel, alle Fungizide (mit Ausnahme von Tuzet) und alle Wuchsstoff-Unkrautbekämpfungsmittel zählen.

Weinbau

Dieser Spritzkalender stellt nur eine allgemeine Richtlinie dar, die je nach den örtlichen Verhältnissen variiert werden kann und muß. Insbesondere müssen Betriebe, die auf automatische Schädlingsbekämpfung mit vollmotorisierten Geräten umgestellt haben, diese Richtlinien ihren Verhältnissen entsprechend anpassen. Die für die Spritzmaßnahmen während der Vegetationszeit angegebenen Konzentrationen wurden für einen **Hektar Flüssigkeitsaufwand von 800 bis 1600 l** ermittelt. Aus diesen Werten können unschwer die Hektar-Aufwandmengen in Kilogramm errechnet werden, woraus sich dann wieder im Falle niedrigerer Literleistungen pro Hektar (etwa für das Sprühverfahren, bei welchem der Flüssigkeitsaufwand selbst bei der 1. Behandlung nicht unter 300 l/ha liegen sollte) die erforderlichen höheren Konzentrationen errechnen lassen.

A. Maßnahmen in der Vegetationsruhe

Bekämpfungs*zeit*	Bekämpfungs*zweck*	Bekämpfungs*mittel* (-maßnahme)
Oktober—November (nach der Lese)	**Reblaus**	Schwefelkohlenstoff 24 g/m² (Bodeninjektion)
Dezember bis Knospenschwellen	**Wildverbiß**	In besonders durch Wildfraß gefährdeten Lagen bestreichen der zu schützenden Weinstöcke mit Arikal W, Nikal-fix oder spritzen mit Monacol. Gebrauchsanweisungen beachten!

Bekämpfungszeit	Bekämpfungszweck	Bekämpfungsmittel (-maßnahme)
Februar—März	**Blattgallenreblaus** **Schildläuse** **Spinnmilben**	Spritzungen mit Mineralölobstbaumkarbolineum bei Temperaturen über 0 Grad C 4prozentig, bei Frostwetter 2prozentig oder mit Gelbölen nach Gebrauchsvorschrift.
	Engerlinge	Einbringen von Gamma- oder Aldrin-Streu- oder -Stäubemitteln in den Boden nach Gebrauchsvorschrift der Erzeuger vor dem Aussetzen (am wirksamsten Anwendung im Maikäferflugjahr). Über Spezialbehandlungen beim Auspflanzen von Rebsetzlingen siehe unter: „Bekämpfung allgemeiner und spezieller Schädlinge."
März (nach dem Rebschnitt) vor dem Knospenschwellen	**Kräusel- und Weinblattpockenmilbe**	Bespritzen der Stöcke mit folgenden Präparaten: 1. Schwefelkalkbrühe (normiert) 12 Vol.%ig = 15 Gew.%ig. 2. Schwefelbariumspritzmittel: Agrobar, A-Tetrabar, Solbar, alle 3prozentig. 3. Kolloidschwefel: Cosan (flüssiger Schwefel) 0,75prozentig. 4. Netzschwefel: a) 0,75prozentig: Asulfa Supra, Netzschwefel Kumulus, Cosan-Kolloid-Netzschwefel, Elosal Netzschwefel „Hoechst", Flotox C, Netzschwefel „Bayer", Netzschwefel Stulln, TOP-Netzschwefel „Schering". b) 2prozentig: Mormino-Spritzschwefel. 5. Oleospritzmittel: Ovitox Diazinon-Öl, 0,5prozentig.
	Springwurm	Oleoparathion-Präparate nach Gebrauchsvorschrift. Sollen gleichzeitig und in einem Arbeitsgang auch die Kräuselmilben und die Weinblattpockenmilbe bekämpft werden, ist eine Kombination eines Oleoparathion-Präparates mit Asulfa Supra oder Cosan Kolloid Netzschwefel oder Cosan (flüssiger Schwefel) 0,75prozentig vorzunehmen.

B. Maßnahmen in der Vegetationszeit

Bekämpfungszeit	Bekämpfungszweck	Bekämpfungsmittel (-maßnahme)
April—Mai (kurz nach dem Austrieb und erste Maihälfte, fallweise auch später)	**Spinnmilben**	Zur Spinnmilbenbekämpfung anerkannte systemische Insektizide, Akarizide oder Phosphorinsektizide, bzw. Schwefelkalkbrühe 2 Vol.%ig = 2,5 Gew.%ig.
	Wildverbiß	In besonders durch Wildverbiß gefährdeten Lagen. Bestreichen der Weinstöcke und Blätter mit Arikal W (1 Teil Arikal W + 3 Teile Wasser) bzw. Spritzen mit Monacol nach Gebrauchsvorschrift.
Erste Maihälfte (im 3- bis 5-Blattstadium)	**Roter Brenner**	1½- bis 2 prozentige Kupfervitriolkalkbrühe, Dithane M 22, Dithane Z 78, Hoechst 2799, Phaltan, alle 0,3prozentig, Miltox 0,7prozentig. Rotbrennnerspritzung ist nur durchzuführen, wenn die Krankheit im Vorjahre aufgetreten ist.
	Springwurm	Behandlung der Rebstöcke mit Parathion- oder DDT-Spritzmitteln.
	Rebstecher **Rebenfallkäfer**	DDT-Spritz- oder Stäubemittel laut Gebrauchsanweisung. (Kann allenfalls mit der Rotbrennerbehandlung kombiniert werden.)
Zweite Maihälfte	**Peronospora** (erste Peronosporabehandlung, zugleich allenfalls zweite Rotbrennerbehandlung)	Synthetische Fungizide: Delan 75-Spritzpulver 0,2prozentig, Dithane M 22, 0,3prozentig, Dithane Z 78 0,3prozentig, Hoechst 2799 0,3prozentig, Lutiram 0,5prozentig, Orthocid 50 0,3prozentig, Phaltan 0,3prozentig, Polyram 0,2prozentig oder kombinierte Präparate: Copramat 0,3prozentig (nur für Vorblütenspritzungen), Cuprosan 0,6prozentig, Miltox 0,7prozentig. Ferner Kupferspritzmittel: 1prozentige Kupfervitriolkalkbrühe (falls Rotbrennergefahr, Konzentration auf 1,5 oder 2 Prozent erhöhen), Coprantol 0,75prozentig, Kupfer-Sandoz 0,75prozentig. Orthocid 50 darf mit Kupfervitriolkalkbrühe nicht gemischt werden, auch Reste von Kupfervitriolkalkbrühe in Gefäßen oder Geräten können die fungizide Wirkung von Orthocid 50 ungünstig beeinflussen.

Bekämpfungszeit	Bekämpfungszweck	Bekämpfungsmittel (-maßnahme)
		Genauere Bekämpfungstermine nach Inkubationskalender bzw. Anordnung des Rebschutzdienstes. Rebschulen und Junganlagen sollen nach Beginn der Behandlung regelmäßig in 6- bis 8tägigen Abständen gespritzt werden. Für Rebschulen sind synthetische Fungizide besonders zu empfehlen.
Ca. zweite Maihälfte bis zur Blüte	**Heuwurm** (erste Traubenwicklergeneration) (Fällt meist mit erster **Peronosporabekämpfung** zusammen)	Mit folgenden bisher zur Traubenwicklerbekämpfung anerkannten Insektiziden: **DDT-Präparate:** *Stäubemittel:* Gesarol Stäubemittel 20 bis 30 kg/ha. *Spritzmittel:* Gesarol 50 0,2prozentig, Shell DDT-Emulsion 0,4prozentig. **DDD-Präparate:** *Spritzmittel:* Rhothane WP 50 0,3prozentig. **Phosphorinsektizide:** *Parathion-Stäubemittel:* E 605 Staub 25 kg/ha. *Parathion-Spritzmittel:* E 605 forte Universalinsektizid 0,025prozentig, Ekatox 20-Pulver, 0,05prozentig. *Diazinon-Spritzmittel:* Basudin Emulsion 0,15prozentig. **Sonstige Phosphorinsektizide:** *Spritzmittel:* Chlorthion 0,07- bis 0,1prozentig, Dicontal (i) 0,25prozentig, Gusathion Emulsion 0,15prozentig. **Carbamat-Präparat (Sevin):** *Spritzmittel:* Agrovin 0,2prozentig. **Kombinierte Insektizide:** *DDT-Parathion Stäubemittel:* Eforol-D-Stäubemittel 15 bis 20 kg/ha. *DDT-Parathion Spritzmittel:* Stratilon 0,2prozentig. *Endrin-Malathion Spritzmittel:* Kombi-Largan-Universalinsektizid 0,1prozentig. Durchführung der Bekämpfung je nach örtlichen Verhältnissen und Mottenflugbeobachtungen; bei verzettelten Flug Wiederholung in 8 bis 10 Tagen. Phosphorinsektizide und DDT-Präparate werden in Mischung mit Kupferkalkbrühe rasch zersetzt. Kombinierte Anwendung daher vermeiden.
Erste Junihälfte unmittelbar vor der Blüte etwa 8 bis 10 Tage nach der ersten Peronosporabehandlung (in der Regel im ersten Junidrittel)	**Peronospora** (zweite Peronosporabehandlung, zugleich allenfalls dritte Rotbrennerbehandlung)	Mit den gleichen Mitteln und Konzentrationen wie im Mai. (Diese Kurzvorblütenspritzung ist auch in Jahren mit geringerer Peronosporagefahr wichtig.) Für Zwischenbehandlungen (nur für Behandlungen zwischen je 2 Spritzungen mit einem gegen Rebenperonospora anerkannten Spritzmittel): CuSul Haftstaub, Orthocid-Staub.
	Heuwurm	Wie im Mai (nur bei stark verzetteltem Flug nötig; in diesem Falle kombiniert mit zweiter Peronosporaspritzung).
	Echter Mehltau (Oidium)	Bestäuben mit CuSul Haftstaub oder mit einem Stäubeschwefel oder Spritzen mit Spritzschwefelpräparaten oder synthetischen Fungiziden. Kolloidschwefel: Cosan (flüss. Schwefel) 0,2- bis 0,4prozentig. Netzschwefel: Ultraschwefel 0,2- bis 0,3prozentig, Sufran Netzschwefel, TOP-Netzschwefel „Schering" mit 95% S, beide 0,2- bis 0,4prozentig, Asulfa Supra, Netzschwefel Kumulus, Cosan-Kolloid-Netzschwefel, Elosal Netzschwefel „Hoechst", Flotox C, Netzschwefel „Bayer", Netzschwefel Stulln, Thiovit, alle 0,2- bis 0,5prozentig, Mormino-Spritzschwefel, Ultra Schwefel Duphar, beide 0,5- bis 0,75prozentig. Synthetische Fungizide: Karathane LC 0,05prozentig, Karathane WD 0,1- bis 0,12prozentig, Eradex 0,1prozentig. Es wird empfohlen, die niederen Konzentrationen nur vorbeugend oder bei erfahrungsgemäß schwachem Befall, die höheren Konzentrationen hingegen bei bereits sichtbarem Pilzbefall bzw. in ausgesprochenen Oidiumlagen anzuwenden. Wo der Echte Mehltau im Vorjahr aufgetreten ist, sollten vor der Blüte mindestens 2 vorbeugende Behandlungen durchgeführt werden. Karathane ist mit Kupfervitriolkalkbrühe nicht mischbar.
Zweite Junihälfte	**Blattgallenreblaus**	Bespritzen der befallenen Amerikaner-Mutterstöcke mit 0,3prozentigen Reingammapräparaten.

Während der Blüte: Spritzpause (nur bei großer Peronosporagefahr spritzen).

Bekämpfungszeit	Bekämpfungszweck	Bekämpfungsmittel (-maßnahme)
Juli Sofort nach der Blüte (etwa Ende Juni, Anfang Juli)	**Peronospora** (erste Nachblütenspritzung, wichtigste Behandlung besonders zum Schutz der jungen Kämme und Beeren)	1,5prozentige Kupfervitriolkalkbrühe oder sonstige anerkannte Peronosporaspritzmittel (siehe Einschränkung unter 1. Peronosporabehandlung).
Ca. 8 bis 10 Tage nach der ersten Nachblütenspritzung	**Peronospora** (zweite Nachblütenspritzung)	1,5prozentige Kupfervitriolkalkbrühe. Außerdem kommen auch Kupferfertigpräparate (= handelsfertige Kupferspritzmittel) in Frage, die besonders im Falle der Verwendung von Sprühgeräten zu empfehlen sind.
Nach Bedarf (bei feuchtwarmer, schwüler Witterung) 1 bis 3 weitere Wiederholungen der Peronosporabehandlungen		Mittel wie bei der 2. Nachblütenspritzung. Günstige Nebenwirkungen von Kupfer verringern den Oidiumbefall und das Botrytisauftreten an Trauben; guter Schutz gegen Peronosporaspätbefall.
Sofort nach der Blüte	**Echter Mehltau** (Oidium)	Wie im Juni (weitere Behandlungen je nach Oidiumauftreten). Bei bereits sichtbarem Pilzbefall: gezielte Traubenspritzung („Traubenwaschung").
Etwa Mitte Juli, Wiederholung nach Bedarf, etwa 10 Tage später	**Sauerwurm** (zweite Traubenwicklergeneration)	Wie gegen den Heuwurm.
	Spinnmilben	Zur Spinnmilbenbekämpfung anerkannte systemische Insektizide, Akarizide oder Phosphorinsektizide.
	Stiel- und Traubenfäule (Grauschimmel)	Gewissenhafte Heu- und Sauerwurmbekämpfung zur Vermeidung von Fraßstellen, da diese als die wichtigsten Befallsstellen des Grauschimmels anzusehen sind. Sonderbehandlungen mit Lutiram 0,5prozentig oder Phaltan 0,25prozentig (laut Gebrauchsanweisung) ergeben Teilerfolge.

Kurze Anleitung zum Sprühen im Weinbau bei Verwendung rückentragbarer Geräte:

Das sogenannte Konzentratsprühverfahren gibt uns die Möglichkeit, Spritzmittel mit einem niedrigeren Gesamtflüssigkeitsaufwand als beim normalen Spritzen auszubringen. Voraussetzung für den erstrebten pflanzenschutzlichen Erfolg ist aber, daß bei Minderung des Flüssigkeitsaufwandes auf etwa 300 bis 600 l/ha gleichzeitig nicht über das zweieinhalbfache der normalen Konzentration gegangen werden soll. Zur Technik des Sprühens wäre zu sagen, daß mit der Düse nicht zu nahe an die Rebstöcke herangegangen werden darf und daß es außerdem angezeigt ist, den normalen Spritzbrühenaufwand zu kennen, um zu hohen oder zu niedrigen Flüssigkeits- und damit Mittelaufwand sowie dadurch mögliche Pflanzenschäden einerseits oder zu geringe Bekämpfungserfolge andererseits zu vermeiden. Wo entsprechende Erfahrungen fehlen, empfiehlt es sich, zunächst eine bestimmte Stockzahl mit Wasser unter Verwendung der gebräuchlichen Weinbergrückenspritze zu bespritzen, um den normalen Flüssigkeitsaufwand zu ermitteln. Die Sprühung ist sodann in jenem Tempo (bei einer bestimmten Hahnstellung) durchzuführen, das die Ausbringung von etwa zwei Fünftel dieser so ermittelten Flüssigkeitsmenge auf die gleiche Stockzahl bei zweieinhalbfachem Konzentrat gewährleistet.

Hopfenbau

Bekämpfungszeit	Bekämpfungszweck	Bekämpfungsmittel (-maßnahme)
Anfang—Mitte Mai	**Hopfenerdfloh** (1. Erdflohbehandlung, wenn nötig, nach 8 Tagen 2. Behandlung)	DDT-Präparate oder Phosphorinsektizide (Spritz- und Stäubemittel) laut Gebrauchsanweisung.
Ende Mai—Anfang Juni	**Hopfenperonospora** (1. Peronosporabehandlung)	1- bis 1,5prozentige Kupferkalkbrühe, Kupferspritzmittel (aber nur Kupferoxychloride) 0,75prozentig.

Weitere Behandlungen gegen Hopfenperonospora in ca. 10tägigen Abständen. Die Zahl der Behandlungen richtet sich nach den herrschenden Witterungsverhältnissen. (Im Durchschnitt 5 bis 7 Behandlungen.)

Ende Mai—Mitte Juli (richtet sich nach dem Zeitpunkt des Zufluges der Blattlausfliegen)	**Hopfenblattlaus** (1. Blattlausbehandlung)	Systemische Insektizide oder Phosphorinsektizidspritzmittel laut Gebrauchsanweisung.

Bei langanhaltendem Zuflug ist eine zweite Behandlung notwendig.

Meist Anfang Juni (nach dem Auftreten der ersten Befallsflecke auf den unteren Blättern)	**Spinnmilben** (1. Behandlung)	Systemische Insektizide, Akarizide oder Phosphorinsektizide laut Gebrauchsanweisung.

Nach 10 Tagen Wiederholung der Spritzung gegen Spinnmilben, bei Bedarf noch weitere Spritzungen, vor allem knapp nach der Blüte zum Schutz der jungen Dolden gegen Kupferbrand.

Anfang—Mitte August	**Hopfenerdfloh** (Sommerbehandlung)	Mit den gleichen Spritz- oder Stäubemitteln, wie bei der Frühjahrsbehandlung.

DDT-Präparate oder Phosphorinsektizidspritzmittel können mit den gebrauchsfertigen Kupferspritzmitteln (nicht mit Kupferkalkbrühe) kombiniert, also in einem Arbeitsgang, verwendet werden.

Gemüsebau

Keimlingskrankheiten (verschiedene Pilze und Bakterien)

1. Verwendung frischer Anzuchterde oder Entseuchung alter Bestände durch Bodendämpfung oder mit chemischen Mitteln. Für die chemische Entseuchung sind folgende desinfizierende Lösungen geeignet: Formalin (¼ Liter der handelsüblichen 40prozentigen Lösung in 10 Liter Wasser gelöst pro Quadratmeter), quecksilberhaltige Naßbeizmittel (10 bis 15 g auf 10 Liter Wasser pro Quadratmeter, pro Kubikmeter sind 50 g Mittel erforderlich; das jeweils verwendete Präparat kann auch ungelöst [trocken] eingebracht werden), Brassicol (30 bis 40 g pro Quadratmeter oder 300 bis 400 g pro Kubikmeter), Chinosol (in 0,05- bis 0,1prozentiger Lösung) oder Zinebpräparate (in 0,2- bis 0,4prozentiger Konzentration). Die genannten Präparate werden in Form von wäßrigen Lösungen über den Boden gebraust (z. B. Formalin, Chinosol) oder trocken gründlich eingearbeitet (z. B. Naßbeizmittel, Brassicol). Je nach Bodenfeuchtigkeit sind pro Quadratmeter in der Regel etwa 10 Liter, pro Kubikmeter etwa 25 bis 50 Liter Desinfektionslösung nötig. Naßbeizmittel können in Wasser gelöst oder trocken (zwecks leichterer Ausbringung mit trockener Erde oder Sand vermischt) der Erde zugeführt werden. Nach Anwendung von Formalin oder Naßbeizmitteln ist eine mehrwöchige Ruhepause nötig, bis der Boden wieder benützt werden kann.

2. Für die Anzucht keine zu schwere oder verkrustende Erde verwenden. Sie soll überdies gut abgelagert sein und darf keine unverrotteten Bestandteile enthalten. Sand- oder Torfmullbeimischungen sind empfehlenswert.

3. Nicht zu dicht säen, sachgemäß gießen, häufig lüften, Pflanzen abhärten.

4. Samen gegen anhaftende Pilze beizen.

5. Überbrausen der Aussaaten mit Lösungen fungizider Spritzmittel (Captan, Thiram, Zineb) in etwa 8tägigen Abständen beugt den Infektionen durch Bodenpilze vor.

Becherpilz *(Sclerotinia sclerotiorum)*

1. Im Gewächshaus und Mistbeet Erderneuerung oder Entseuchung der vorhandenen Bestände durch Dämpfen. Eine gute, wenn auch nicht immer hundertprozentige Wirkung ist außerdem mit Brassicol zu erzielen.
2. Fruchtwechsel mit nicht oder weniger anfälligen Gemüsearten.

3. Lagerräume nach der Entleerung sorgfältig reinigen und womöglich desinfizieren. Nur gesundes, unverletztes Material einlagern.

Falscher Mehltau der Kohlgewächse oder Kohlperonospora *(Peronospora brassicae)*

1. Anzuchterde erneuern oder entseuchen.

2. Nicht zu dicht säen, sachgemäß gießen, ausgiebig lüften, reichliche Kaliversorgung.

3. Bei der Heranzucht Pflanzen vorbeugend mit Kupfer-, Maneb- oder Zinebprodukten behandeln. Stäubemittel sind besonders bei ungünstiger Witterung, die ein Lüften unmöglich macht, den Spritzmitteln vorzuziehen, da sie den Kulturen keine zusätzliche Feuchtigkeit zuführen.

4. Bei Spätbefall kranke Blätter entfernen und eingelagerte Köpfe öfters überprüfen.

5. Kranke Pflanzenrückstände entfernen und vernichten.

Sclerotinia-Fäule des Salates *(Sclerotinia minor)*

1. Möglichst frühzeitiges Ausstechen und Vernichten befallener Pflanzen samt der Wurzel und der umgebenden Erde.

2. Eine Fruchtfolge einhalten, bei der Salat nicht zu häufig wiederkehrt.

3. Erderneuerung oder Entseuchen durch Dämpfen oder mit dem Spezialpräparat Brassicol.

4. Heranwachsende Pflanzen in etwa einwöchigen Abständen mit Brassicol bestäuben.

Falscher Mehltau des Salates *(Bremia lactucae)*

1. Im Glashaus Luftfeuchtigkeit durch sachgemäßes Gießen und reichliches Lüften soweit als möglich herabsetzen. Temperaturschwankungen vermeiden. Pflanzen nicht zu eng und nicht zwischen höhere, die Abtrocknung behindernde Pflanzen stellen.

2. Bei Jung- sowie bei Samenträgerpflanzen wiederholte Behandlung mit Maneb- oder Zinebpräparaten.

Zwiebelbrand *(Tuburcinia cepulae)*

1. Bei Anzucht im Mistbeet Erde erneuern oder entseuchen.

2. Bei Aussaat im Freiland Saatgutbehandlung mit Brassicol. Hiebei wird das Saatgut mit Wasser angefeuchtet und mit Brassicol im Gewichtsverhältnis 2:1 gründlich vermischt. Danach kann sofort ausgesät werden.

Zwiebelmehltau *(Peronospora destructor)*

1. Vorbeugend mit Maneb- oder Zinebprodukten spritzen. Der Spritzbrühe unbedingt ein Netzmittel zusetzen, da sie sonst an den stark bewachsten, glatten Zwiebelröhren abrinnt. Beim Versprühen der Brühe mittels entsprechender Geräte ist diese Gefahr weitgehend herabgesetzt.

2. Krankes Zwiebellaub nicht untergraben, sondern sammeln und vernichten.

3. Einjährige Kulturen von zweijährigen möglichst weit entfernt anbauen.

Gelbstreifigkeit der Zwiebel

1. Jungkulturen nicht in der Nähe von zweijährigen Beständen anlegen.

2. Viruskranke oder -verdächtige Pflanzen entfernen und sofort vernichten.

3. Zwiebeln, die für den Samenbau bestimmt, aber virusverdächtig sind, soll man probeweise im Gewächshaus vortreiben. Zeigt sich dabei Gelbstreifigkeitsbefall, so ist die Partie von der Saatgutgewinnung auszuschließen.

4. Kleine, feste, spät austreibende Zwiebeln sind beim Auspflanzen vorzuziehen, da bei ihnen die Wahrscheinlichkeit einer Virusinfektion geringer ist.

5. Regelmäßige Bekämpfung der übertragenden Insekten mit den im Gemüsebau üblichen Mitteln.

Brennfleckenkrankheit der Bohne *(Colletotrichum lindemuthianum)*.

1. Befallenes Bohnenstroh verbrennen. Weitgestellte Fruchtfolge. Sorten bevorzugen, die sich in dem betreffenden Anbaugebiet widerstandsfähig gezeigt haben. Stangenbohnen erkranken seltener und weniger schwer als Buschbohnen. Nicht zu eng pflanzen.

2. Nur einwandfrei gesundes Saatgut verwenden. Eventuell Verlesen der Samen, das jedoch nur bei weißen Samen durchführbar ist, da bei bunten die Flecken nur schwer sichtbar sind.

3. Samenbeizung mit anerkannten Präparaten.

4. Nach dem Auflaufen wiederholte Behandlung mit Brestan.

Fettfleckenkrankheit der Bohne *(Pseudomonas phaseolicola)*

1. Nur Saatgut aus gesunden Beständen verwenden.

2. Ausweichen auf widerstandsfähige Sorten.

3. Saatgutbeizung.

4. Bald nach dem Auflaufen einsetzende Kupferspritzungen, die bis zur Blüte zwei- bis dreimal wiederholt werden müssen.

Bohnen- und Erbsenrost *(Uromyces phaseoli* und *U. pisi)*

1. Beseitigung befallener Ernterückstände.

2. Örtlich widerstandsfähige Sorten bevorzugen.

3. Entseuchung der Bohnenstangen (z. B. in 0,1prozentiger Formalinlösung).

4. Vorbeugend wiederholt mit den gegen Rostpilze wirksamen organischen Fungiziden auf Maneb- oder Zinebbasis spritzen oder sprühen.

Brennfleckenkrankheit der Erbse *(Ascochyta pisi)*

1. Krankes Erbsenstroh entfernen und verbrennen. Mindestens dreijährige Fruchtfolge einhalten. Resistente Sorten bevorzugen.

2. Verwendung von Saatgut, das von gesunden Hülsen stammt.

3. Saatgutbeizung mit einem Thirambeizmittel.

4. Spritzen oder sprühen mit Phaltan in 8- bis 10tägigen Abständen ab Blühbeginn. Auch Kupferspritzungen schränken den Befall ein.

Bakterienwelke der Tomate *(Corynebacterium michiganense)*

1. Saatgut nur von gesunden Pflanzen gewinen. Früchte bei der Samengewinnung gut vergären lassen.
2. Weitgestellten Fruchtwechsel einhalten.
3. Kräftige, gut abgehärtete Setzlinge verwenden.
4. Einzelne kranke Pflanzen sofort entfernen und vernichten.
5. Samen mit Trockenbeizmittel behandeln (Vorsicht! Tomatensamen sind beizempfindlich).
6. Anzuchterde und Tomatenpfähle entseuchen.
7. Vor dem Auspflanzen Wurzelballen in eine 0,5prozentige Beizmittel- oder 0,06prozentige Sublimatlösung tauchen.
8. Um die Übertragung beim Ausgeizen zu verhindern, wird das Messer nach jedem Stock durch Eintauchen in eine Sublimat- oder Beizmittellösung desinfiziert. Bei rechtzeitiger Durchführung des Ausgeizens ist es auch möglich, die Geiztriebe mit der Hand auszubrechen, ohne die Wunde zu berühren.

Kraut- und Braunfäule der Tomate *(Phytophthora infestans)*

1. Etwa von Ende Juni an vorbeugend Spritzungen mit Kupferpräparaten oder anderen anerkannten Mitteln durchführen, die in zwei- bis dreiwöchigen Abständen wiederholt werden sollen. Es ist wichtig, daß auch die Früchte von der Spritzbrühe gut benetzt werden.
2. Die Nachbarschaft phytophthoragefährdeter Kartoffelfelder meiden.
3. Maßnahmen ergreifen, die ein rasches Abtrocknen der Stöcke nach Niederschlägen erleichtern.

Bakterienblattfleckenkrankheit der Gurke *(Pseudomonas lacrimans)*

1. Samen nur von gesunden Früchten gewinnen. Weit gestellte Fruchtfolge einhalten.
2. Samen beizen.
3. Kulturen wiederholt mit Kupfermitteln behandeln.

Gurkenkrätze *(Cladosporium cucumerinum)*

1. Im Glashaus kann man durch Vermeiden von übermäßiger Feuchtigkeit und von Temperaturschwankungen sowie durch Einhalten konstant hoher Temperaturen (zirka 30 Grad C) Infektionen vermeiden.
2. Krätzeresistente Sorten bevorzugen.
3. Saatgut beizen.
4. Vorbeugend in etwa achttägigen Abständen mit Bulbosan stäuben. Bei bereits vorhandenem Befall innerhalb von fünf Tagen zwei- bis dreimal stäuben.

Gurkenmehltau *(Erysiphe cichoriacearum)*

1. Bei frühzeitigem Auftreten sofort mit Schwefelpräparaten stäuben, spritzen oder sprühen.
2. Befallene Pflanzen nach der Ernte verbrennen.

Septoria-Blattfleckenkrankheit der Sellerie *(Septoria apii)*

1. Meist etwa ab Mitte August, spätestens jedoch nach Auftreten der ersten Flecken mit dem Spezialpräparat Brestan oder mit Kupfermitteln spritzen bzw. stäuben. Behandlung in zwei- bis dreiwöchigen Abständen wiederholen. Bei Verwendung von Spritzmitteln Netzmittelzusatz zur Brühe empfehlenswert.
2. Reichliche Volldüngung, weitgestellte Fruchtfolge, Vernichten des befallenen Sellerielaubes.

Blattläuse *(Aphidoidea)*

1. Spritzen oder stäuben mit anerkannten Blattlausmitteln, insbesondere mit synthetischen Insektiziden der Gamma- oder Phosphorinsektizidgruppe. Die frühzeitige Durchführung dieser Maßnahmen ist vor allem für die Bekämpfung der Virusüberträger wichtig.
2. In Gewächshäusern räuchern mit einem anerkannten Blattlaus-Räuchermittel.
3. Natürliche Feinde der Blattläuse (Marienkäfer und deren Larven, Schwebfliegen- und Florfliegenlarven usw.) nach Möglichkeit schonen.

Spinnmilben *(Tetranychidae)*

Spritzen mit Phosphorinsektiziden oder Schwefelpräparaten, synthetischen Akariziden oder systemischen Insektiziden; alle synthetischen Mittel an Kulturen, die für den menschlichen Genuß bestimmt sind, nur unter strenger Beachtung der vom Bundesministerium für soziale Verwaltung erlassenen Giftvorschriften anwenden. In Häusern räuchern mit Parathion- oder Diazinon-Räuchermitteln.

Schnecken *(Pulmonata)*

1. Auslegen von Metaldehyd-Ködermitteln am Abend in kleinen Häufchen in Abständen von 30 bis 50 cm oder streuen von granulierten Metaldehyd-Ködern. Einsammeln der angelockten Schnecken am Morgen und abtöten in heißem Wasser. Gegen kleine Gehäuseschnecken im Freiland im Sommer und Herbst und gegen junge Nacktschnecken in der Regel nur wenig wirksam und daher unrentabel. Metaldehyd-Ködermittel müssen in ausreichender Aufwandmenge meist wiederholt angewandt werden, um zu praktisch ins Gewicht fallenden Erfolgen zu führen.
2. Auf größeren Freilandflächen am Abend mit wenig Wasser frisch gelöschten Branntkalk (3 bis 4 kg/100 m²) oder ungeölten Kalkstickstoff (1 bis 1,5 kg/100 m²) zweimal hintereinander in einem Abstand von etwa einer halben Stunde streuen.
3. Anlegen von Schutzstreifen aus Branntkalk oder ungeöltem Kalkstickstoff im Freiland ½ bis 1 m breit, um der Zuwanderung von Schnecken von ihren Entstehungsorten (Komposthaufen, Wassergräben!) auf die Kulturen Einhalt zu gebieten.
4. Entseuchung von Böschungen, Wegrändern usw. durch Kalkstickstoff in einer Mindestaufwandmenge von 300 kg/ha im Herbst und im Frühjahr.
5. In den Häusern Schnecken von Töpfen und Kästchen absammeln.
6. Kröten oder Igel als natürliche Feinde schonen.

Raupen an Kohl *(Kohlweißlinge, Kohl- und Gemüseeule)* *(Pieris-* und *Mamestra*-Arten*)*

1. Mechanisches Zerdrücken von Eiern und Jungraupen mittels Handschuh. Dabei parasitierte Raupen schonen.
2. Spritzen oder stäuben mit synthetischen Insektiziden, die gegen fressende Schädlinge anerkannt sind. Bei Spritzmitteln Netzmittelzusatz. Bei ungünstiger Witterung Behandlung im Abstand von 8 bis 10 Tagen 1- bis 2mal wiederholen.
3. Besonders gegen die Eulenraupen Behandlungen frühzeitig durchführen.

Kohlfliege *(Phorbia brassicae)*

1. In Befallsgebieten schlecht verrotteten Naturdünger vermeiden.
2. Bodenbehandlungen mittels Gamma-, Aldrin- oder Dieldrin-Präparaten im Angieß-, Anstreu-, Furchen- oder Pflanzlochbehandlungsverfahren. Streumittel zweckmäßigerweise vor dem Ausbringen 1:50 mit trockenem Sand strecken.
3. Gegen die Kohlfliege in Rettichkulturen vorbeugende Behandlung des Saatgutes mit einem anerkannten Saatgutbehandlungsmittel.
4. Rechtzeitige Entfernung überständiger Kraut- und Kohlstrünke von den Feldern und Beeten.

Kohldrehherzmücke *(Contarinia nasturtii)*

1. Bei durchgeführter Flugbeobachtung wiederholte gründliche Spritzungen mittels Phosphorinsektiziden oder Nikotinspritzmitteln mit Netzmittelzusatz vom Erscheinen der ersten Mücken an.
2. Ohne Flugbeobachtung wiederholte Bestäubung der Kulturen mittels DDT-Präparaten ab Ende Mai. Karenzfrist beachten.

Kohlerdflöhe *(Phyllotreta*-Arten*)*

1. Häufig und gründlich hacken, besonders in Perioden großer Hitze und Trockenheit, und reichlich beregnen.
2. Bestäuben oder spritzen mit synthetischen Insektiziden.
3. Gegen Kohlerdfloh an Keimpflanzen Behandlung des Saatgutes mit einem Saatgutinkrustierungsmittel.

Kohlgallenrüßler *(Ceuthorrhynchus pleurostigma)*

1. Stark befallene Setzlinge nicht auspflanzen, bei schwachem Befall Gallen abkneifen.

2. Vorbeugende Bodenbehandlung mit Gamma- oder Aldrinpräparaten.

3. Bei Befall spritzen oder gießen mit Gamma- oder Aldrinmitteln oder mit Phosphorinsektiziden.

4. Gegen Befall der Jungpflanzen Behandlung des Saatgutes mit einem Saatgutinkrustierungsmittel.

5. Entfernung der Strünke im Herbst möglichst bald nach der Ernte.

Kleiner Kohltriebrüßler *(Ceuthorrhynchus quadridens)*

1. Sprossenkohl, Kohlsamenträger und Raps möglichst getrennt von gefährdeten anderen Kohlgewächsen bauen.

2. Flugkontrolle der Käfer mittels Gelbschalen.

3. Vom Auftreten der ersten Käfer im zeitigen Frühjahr an wiederholte gründliche Spritzungen oder Stäubungen mit Gammapräparaten oder Dieldrinspritzmitteln. Zum Schutze von Rettichkulturen frühzeitiges Spritzen oder Gießen mit Phosphorinsektiziden unter strenger Einhaltung der entsprechenden Giftvorschriften oder vorbeugende Behandlungen des Saatgutes mit einem anerkannten Saatgutbehandlungsmittel.

4. Ernterückstände noch im Herbst von den Feldern entfernen und vernichten.

Zwiebelfliege *(Phorbia antiqua)*

1. Vorbeugende Behandlung des Saatgutes mit Gesarol 50 (die mit Gummi arabicum oder Kartoffelstärke klebrig gemachten Samenkörner werden mit dem Insektizid eingepudert) oder mit einem anerkannten Saatgutbehandlungsmittel. Besonders für großflächigen Zwiebelanbau geeignet.

2. Tauchverfahren mittels Parathion-, Dieldrin- oder Dieldrin-Aldrin-Präparaten beim Auspflanzen. Tauchzeit eine Minute.

3. Bodenbehandlungen mittels Aldrin- oder Dieldrin-Streu- oder Stäubemitteln.

4. Bei Befall angießen der Pflanzenreihen mit einem Phosphorinsektizid in mindestens doppelter Normalkonzentration. Nur für kleine Flächen.

Möhrenfliege *(Psila rosae)*

1. Möhren in Befallsgebieten möglichst früh (März, Anfang April) oder möglichst spät (Juni, Anfang Juli) bauen.

2. Durch dünne Aussaat das Verziehen der Möhren vermeiden.

3. Offenes Gelände bevorzugen.

4. Anwendung von Aldrin-, Dieldrin- oder Chlordan-Präparaten als Streumittel mit Sand oder trockener Erde gestreckt oder in zwei- bis dreifacher Wiederholung als Gieß- oder Stäubemittel. Vorbeugend, bei einer Laubhöhe von 4 bis 6 cm beginnend oder bei Auftreten der ersten Befallsanzeichen. Vorbeugende Behandlung des Saatgutes mit einem anerkannten Saatgutbehandlungsmittel. Nicht für Frühmöhren geeignet.

5. Im Frühmöhrenbau wiederholt gießen mit Phosphorinsektiziden insbesondere mit Diazinon- und Parathionpräparaten.

Bohnenfliege *(Phorbia platura)*

1. Frischen Naturdünger im Frühjahr vermeiden.

2. Vorbeugende Bodenbehandlung mit Gamma-, Chlordan- oder Dieldrin-Präparaten.

3. Vorbeugende Saatgutbehandlung mit einem anerkannten Saatgutbehandlungsmittel.

4. Gießen mit Gamma-, Chlordan- oder Dieldrinspritzmitteln.

Durch Nematoden verursachte Bodenmüdigkeit für Sellerie (Pratylenchus und Paratylenchus-Arten)

1. Entseuchung der Anzuchterde durch Dämpfung oder auf chemischem Weg (DD, synthetische Nematizide).

2. Regelmäßiger Wechsel der Anbaufläche.

Wurzelgallenälchen *(Meloidogyne spp.)*

Beachten: Schäden in unserem Klima in der Regel nicht im Freiland; treten erst bei Temperaturen über 15 Grad C auf. Stärkere Gallenbildung erst ab 20 Grad C.

Gegenmaßnahmen:

1. Systematische Unkrautbekämpfung, Fruchtwechsel.

2. Verschleppung des Schädlings durch regelmäßige gründliche Reinigung von Arbeitsgeräten und Schuhwerk verhindern.

3. Desinfektion von Arbeitsgerät und Gewächshauseinrichtungen mit Formalin in 2prozentiger Lösung oder mit heißem Sodawasser.

4. Befallene Pflanzen mit den gesamten Wurzelballen vernichten (verbrennen oder an abgelegener Stelle tief vergraben), nicht kompostieren.

5. Erderneuerung oder Bodenentseuchung durch Dämpfung oder mit chemischen Mitteln (DD, synthetische Nematizide); im letzteren Fall darauf achten, daß im Boden möglichst wenig unverrottete befallene Wurzelstücke vorhanden sind.

Zierpflanzenbau

Keimlings- und Stecklingskrankheiten, Vermehrungspilze und dergleichen

Bekämpfung siehe unter Gemüsebau.

Grauschimmel *(Botrytis cinerea)*

1. Zu engen Stand der Pflanzen vermeiden, für günstige Lichtverhältnisse sorgen, genügend lüften, nicht übermäßig gießen.

2. Zu niedrige Temperaturen sowie Temperaturschwankungen vermeiden.

3. Kulturen sauber halten, insbesondere alle Pflanzenabfälle sofort entfernen.

4. Keine übermäßige Stickstoffdüngung geben.

5. Wiederholtes Bestäuben gefährdeter Bestände mit B 500.

Falsche Mehltaupilze

1. Befallene Teile entfernen und verbrennen.

2. Nicht zu eng säen bzw. pflanzen, für genügend Luft und Licht sorgen, Kulturen möglichst trocken halten.

3. Erde erneuern oder entseuchen.

4. Pflanzen wiederholt mit Kupfer-, Maneb- oder Zinebpräparaten behandeln. Bei Verwendung von Spritzmitteln an glattblättrigen Pflanzen Zusatz eines Netzmittels zu empfehlen.

Echte Mehltaupilze

1. Mechanische und Kulturmaßnahmen wie bei den Falschen Mehltaupilzen.

2. Wiederholtes Behandeln mit Schwefelmitteln, die allerdings nur bei Temperaturen über 18 Grad C ausreichend wirken (in Gewächshäusern eventuell heizen). Gegen Rosenmehltau hat sich auch Actidione gut wirksam gezeigt.

Fusarium-Fußkrankheiten *(z. B. Nelkenschwindsucht, Astern-sterben und dergleichen)*

1. Kranke Pflanzen entfernen und vernichten.

2. Anbaufläche wechseln.

3. Schwere, nasse Böden meiden bzw. gründliche Bodenlockerung und -entwässerung vornehmen.

4. Keine übermäßige Stickstoffdüngung.

5. Im Gewächshaus vor Neubepflanzung Boden dämpfen.

6. Samen beizen.

7. Pflanzmaterial (Stecklinge, Knollen, Zwiebel) nur von gesunden Mutterpflanzen gewinnen.

Wurzelbräune *(Thielaviopsis basicola)*

1. Entseuchung der Erde durch Dämpfen oder auf chemischem Weg.

2. Benützung entsprechender Erde. Günstig wirkt sich reichlicher Sandzusatz aus. Optimale Bodenreaktion für die geplante Kultur schaffen.

3. Übermäßiges Düngen und Gießen vermeiden sowie plötzliches Absinken der Bodentemperatur (z. B. durch Verwenden von kaltem Gießwasser) verhindern.

4. Zu starke Sonnenbestrahlung durch genügendes Schattieren einschränken.

Rostpilze

1. Bei geringem Befall befallene Teile frühzeitig entfernen und vernichten.

2. Reichliche Kali- und Phosphordüngung.

3. Wiederholte Behandlungen mit den gegen Rostpilze wirksamen Maneb- oder Zinebpräparaten.

Septoria-Blattfleckenkrankheiten

1. Für günstige Kulturbedingungen sorgen.

2. Wiederholtes Spritzen mit Kupfer- oder Zinebmitteln. Bei glattblättrigen Pflanzen Netzmittel zusetzen.

Heterosporium-Blattfleckenkrankheiten

Bekämpfung wie bei den Septoria-Blattfleckenkrankheiten.

Sternrußtau der Rose *(Marssonina rosae)*

1. Abgefallene kranke Blätter sammeln und verbrennen.

2. Befallene Stöcke kräftig zurückschneiden.

3. Im Herbst und im Frühjahr vor dem Austrieb mit Kupfer- oder Schwefelmitteln in Winterspritzkonzentration spritzen. Während der Vegetationszeit sind Mischbrühen aus Zineb- und Netzschwefelpräparaten zu empfehlen. Auch das BASF-Rosenspritzmittel ist wirksam.

4. Widerstandsfähigere Sorten bevorzugen.

Sklerotienkrankheit der Tulpe *(Sclerotium tuliparum)*

1. Kranke Pflanzen und Zwiebeln mitsamt den Wurzeln und der umgebenden Erde ausstechen und vernichten.

2. Anbaufläche wechseln bzw. Erde entseuchen (Dämpfen, Formalin oder Brassicol).

3. Zwiebeln vor dem Auspflanzen beizen (2 Stunden in einer 0,25prozentigen Lösung eines Quecksilber-Naßbeizmittels) oder einstäuben mit Brassicol.

Tulpenfeuer *(Botrytis tulipae)*

1. Auflaufende befallene Pflanzen mitsamt den Zwiebeln entfernen, ebenso kranke oder verletzte Pflanzenteile.

2. Pflanzenreste, vor allem Blüten, sammeln und vernichten.

3. Vom Auflaufen an bis nach der Blüte in zwei- bis dreiwöchigen Abständen Kulturen mit Zineb-, Ziram- oder Thirampräparaten spritzen. Netzmittelzusatz empfehlenswert.

4. Zwiebeln beizen (siehe Sklerotienkrankheit Punkt 3).

5. Zwiebeln während des Sommers kühl, luftig und trocken lagern. Anbaufläche öfters wechseln.

Botrytis-Knollenfäule der Gladiole *(Botrytis gladiolorum)*

1. Knollen möglichst frühzeitig ernten. Stengel bei der Ernte möglichst dicht über der Knolle abdrehen.

2. Knollen bei einer Temperatur von 27 bis 32 Grad C in gut lüftbarem Raum trocknen und nach dem Putzen und Nachtrocknen bei etwa 10 Grad C in gut durchlüftetem Raum lagern.

3. Knollen vor dem Einlagern mit B 500 oder Brassicol einstäuben.

Blattläuse und Spinnmilben

Vergleiche Gemüsebau! Gegen Blattläuse im Zierpflanzenbau kommen, vor allem zur Bekämpfung der Virusüberträger, auch die systemischen Insektizide in Frage.

Schildläuse, Schmierläuse und Gewächshausmottenschildlaus

Gründlich mit Phosphorinsektiziden spritzen. Bei starkem Befall Behandlung 1- bis 2mal gegen Mottenschildläuse in Abständen von 6 bis 8 Tagen, gegen Schild- und Schmierläuse in Abständen von 2 bis 3 Wochen wiederholen. Zur Bekämpfung der sehr widerstandsfähigen Schildläuse ist die Wirkung der Spritzmittel durch mechanische Entfernung erwachsener Tiere oder dicker Schildlauskrusten zu unterstützen. Gegen Schild- und Schmierläuse sind auch Mineralölsommerspritzmittel wirksam.

Wurzelmilben *(Rhizoglyphus-Arten)*

1. Eintauchen befallener Zwiebeln, Knollen usw. in Lösungen von Phosphorinsektizid-Spritzmitteln (½ bis 1 Stunde). Einpudern mit Phosphorinsektizid-Stäubemitteln.

2. Warmwasserbehandlungen, wie sie gegen Nematoden durchgeführt werden (vergleiche Stockälchen!), eventuell mit schwachem Formaldehydzusatz (z. B. 0,5 Prozent).

3. Pflanzmaterial über Winter trocken und kühl lagern.

Chrysanthemenälchen *(Aphelenchoides ritzemabosi)*

1. Bodenbehandlung durch Dämpfung oder auf chemischem Weg.

2. Zur Vermehrung nur gesundes Material verwenden.

3. Oberirdische Teile gefährdeter Pflanzen trocken halten, locker pflanzen oder aufstellen.

4. Spritzen mit Parathion oder mit systemischen Insektiziden.

Stockälchen *(Ditylenchus dipsaci)*

1. Bodenentseuchung und Auswahl des Pflanzenmaterials wie beim Chrysanthemenälchen. Gegen Stockälchen von besonderer Bedeutung, da durch Spritzmittel wesentlich schwerer bekämpfbar.

2. 3- bis 4jähriger Fruchtwechsel mit Kulturen, die von den einzelnen Rassen des Schädlings nicht befallen werden. (Phlox-Rasse geht nicht auf Zwiebelgewächse über!)

3. Warmwassertauchverfahren. (Z. B. bei Narzissenzwiebeln 2½ bis 4 Stunden bei 43,5 bis 44 Grad C, ruhende Stecklinge von Phlox ½ Stunde bei 43,5 Grad C, angetriebene Phloxstecklinge 15 bis 20 Minuten bei 30 bis 35 Grad C mit Zusatz eines Parathionpräparates in Konzentrationen wie bei Spritzmitteln.)

4. Die Verwendung von Parathion oder systemischen Insektiziden gegen andere tierische Schädlinge im Spritz- oder Gießverfahren hat gegen Stockälchen erwünschte Nebenwirkungen, ohne daß mit diesen Mitteln jedoch Erfolge zu erzielen wären, die ihre Empfehlung gegen Stockälchen allein rechtfertigen.

Chrysanthemenwanzen *(Lygus-Arten)*

Ab Juni spritzen oder stäuben mit synthetischen Insektiziden, insbesondere mit DDT- oder Gamma-Mitteln.

Gladiolenthrips *(Thaeniothrips simplex)*

1. Knollen vor dem Auspflanzen in Lösungen synthetischer Insektizide, insbesondere Phosphorinsektizide, tauchen oder mit Stäubemitteln dieser Gruppen einpudern. Derartige Behandlungen, im Herbst durchgeführt, schützen auch vor Lagerverlusten.

2. Bei Befall im Sommer chemische Bekämpfungsmaßnahmen unter Schonung der nützlichen Raubinsekten (Raubthripse, Raubwanzen) durchführen. Auf kleineren Flächen (Kleingärten) Verwendung systemischer Insektizide im Angießverfahren, ohne wesentliche Benetzung der oberirdischen Pflanzenteile. Spritzungen oder Stäubungen mit synthetischen Insektiziden nur auf unbedingt notwendige Fälle beschränken und dafür die Winterbehandlung der Knollen intensivieren. In solchen Fällen möglichst Inseln mit gehäuftem Auftreten der Nützlinge aussparen und, wenn nötig, ganz oder teilweise im Angießverfahren mit systemischen Insektiziden behandeln.

3. Beim Ausnehmen der Knollen diese sofort vom Laub trennen und einwintern, ohne sie noch längere Zeit auf den Beeten liegenzulassen.

Weichhautmilben an Efeugewächsen *(Tarsonemiden)*

1. Zur Vermehrung nur absolut gesundes Pflanzenmaterial verwenden oder Samenvermehrung.

2. Pflanzen möglichst locker aufstellen.

3. Spritzen mit Nikotinpräparaten, Schwefelkalkbrühe (normiert, 2prozentig) oder mit Netzschwefelmitteln.

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlung-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon 52 21 97. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Hofrat Direktor Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon 55 36 47. Druck: Steyrermühl Wien VI, Gumpendorferstraße 40—44

Raum für Vormerkungen